S. 1051. D3

MEMORIAS
DE
MATHEMATICA
E PHYSICA
DA
ACADEMIA R. DAS SCIENCIAS
DE LISBOA.

Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria.

TOMO III. PARTE I.

LISBOA
NA TYPOGRAFIA DA MESMA ACADEMIA.
1812.
Com licença de S. ALTEZA REAL.

10 REIS

10 REIS

ADVERTENCIA.

OBstaculos bem faceis de entender, por nascerem das circunstancias da Guerra, tem retardado tanto o progresso da Impressão do Tomo III. das Memorias de Mathematica e Physica *da Academia R. das Sciencias; que até sahírão já á luz publica em outras Obras algumas das Memorias, que se achavão impressas para o mesmo Tomo. A saber: as* Observações Astronomicas *feitas pelo Correspondente da Academia Paulo José Maria Ciera, e pelo Socio Manoel do Espirito Santo Limpo, e por este communicadas á Academia, as quaes vão a pag.* 105 *até* 110 *das* Memorias dos Correspondentes, *se acabárão de imprimir em Outubro de* 1803; *e forão publicadas a pag.* 271 *até* 275 *das* Ephemerides Astronomicas da Universidade para 1806, *impressas em* Coimbra *em* 1805: *e a* Memoria sobre o Cinchonino *pelo Socio Bernardino Antonio Gomes* (*de quem se imprimírão as* Observações Botanico-Medicas *a tempo, que era Correspondente da Academia*) *sendo impressa em Agosto e Setembro de* 1810, *foi traduzida no* Medical and Surgical Journal *de* Edimburgo, *mez de Outubro de* 1811, *pag.* 420 *até* 431.

Entre os referidos Obstaculos foi hum a falta de Papel; pois o não havia para continuar a Edição com o aceio costumado nas Obras da Academia: mas esta com a intervenção do seu Socio o Ill.mo e Ex.mo Cypriano Ribeiro Freire obteve o facilitar-se-lhe para o mesmo fim o Papel-sellado; em que desde Outubro de 1809 *continuárão a fazer-se as Edições dos Livros da Academia.*

Desta sorte, para não ser por mais tempo o Publico privado dos interessantes Trabalhos Litterarios contidos nas Memorias, que estão impressas para o Tomo III., se lhe apresentão como Parte I. do mesmo Tomo. E se adverte, que aconteceo omittirem-se os numeros 13 *e* 14 *nas paginas das* Memorias dos Socios.

ME-

S. 1031.

MEMORIAS
DE
MATHEMATICA E PHISICA
DA
ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS
DE LISBOA.

MEMORIA

Sobre os Kermes.

Por Jose' Joaquim Soares de Barros.

Muito eſtreitos ſerião os noſſos conhecimentos ſe elles tiveſſem os ſeus limites tão ſómente naquelles objectos, que a ſimples viſta deſcobre. Se a noſſa ſorte, ſem outro nenhum auxilio, em todo o tempo aſſim nos deixára, ficarião as conſtantes luzes de tantos Corpos Celeſtes, a ſua

ordem, a ſua grandeza, eſſas tão bellas, e tão magnificas obras do Creador, perpetuamente ignoradas; e não ſó na contemplação perderia o noſſo penſamento no ſeu tom mais elevado, mas tambem para as correſpondencias do Ceo com a terra ficarião as obſervações menos certas, muito menos ajuſtadas, a communicação entre as Nações ſendo então neſſe eſtado muito mais difficil, e arriſcada, veriamos de muitos modos mui diminuta a medida dos beneficios reciprocos, e do bem geral da humanidade. Por outra parte a perſpectiva do Globo, que habitamos, ſeria tambem para nós muito menos curioſa, e variada, ſe o noſſo ſentido mais extenſo, o excellente orgão da viſta applicado á noticia dos objectos mais pequenos, á indagação daquelles viventes inviſiveis, que habitão quaſi o minimo da quantidade, não fôra tão engenhoſamente auxiliado por mui felices combinações, e mui notaveis acaſos.

Com inſtrumentos, de tanto engenho, e artificio tão ditoſo, ſe tem deſcoberto innumeraveis viventes com figuras mui eſtranhas, que até então não tinhão tido relações com a noſſa eſpecie; não tinhão ſido obſervados, nem meſmo ſe tinha ſuspeitado, que na vaſta eſcala dos Entes exiſtiſſem taes corpuſculos animados. Apparecêrão as gerações então dos inſectos, as ſuas numeroſas familias, a materia do ſeu ſuſtento, a ſua economia, e trabalho: apparecêrão á noſſa obſervação novas scenas, e fenomenos estupendos, sempre vistos em ſemelhantes theatros com circumſtancias reguladas, e ſempre a certa ordem de tempos perfeitamente ligados.

Muitos homens illuſtres tem miudamente relatado em muitos Livros, em muitas obras memoraveis a ſerie deſtes deſcobrimentos, as fórmas deſſes corpos animados, a delicadeza dos ſeus orgãos, os ſeus variados movimentos, os fins das ſuas applicações, os objectos dos ſeus cuidados, e elles, eſſes Authores recommendaveis, tem tambem traçado com a eſtampa, para melhor ajudar a palavra, aquellas mudanças de figuras, aquellas admiraveis metamorfoſes, e paſſagens a outras vidas, a que muitos deſſes viventes ſão ſujeitos, nos tempos das ſuas periodicas revoluções independentes dos a-

ca-

caſos. Eu tambem agora me proponho dizer alguma couſa ſobre huma tão curioſa materia, tomando para hum tal aſſumpto a Nação dos Gallinsectos Kermes, habitantes deſſas Republicas eſcondidas, e ſempre fugitivas á vista, deſarmada, e sem auxilios; e se não diſſer nada que intereſſe tanto como o que aquelles homens celebres já diſſerão, nem por conſeguinte eſpere ſer neſta materia da meſma ſorte applaudido, ao menos cuidarei em moſtrar couſas que ſejão novas, e em não referir o que eſtá dito.

Moſtrarei novos fenomenos, extraordinarias gerações por animaes da meſma especie diversamente propagadas; moſtrarei como aquelles pequenos viventes são de huma conſtituição tão forte, que elles podem dar a differentes Nações, em mui diversos Climas do noſſo, os proveitos do seu curioso trabalho. Indicarei em fim notaveis propriedades daquelle Kermes animal, as quaes bem applicadas pela mão de hum homem habil, poderáõ produzir na Medecina effeitos tão recommendaveis, como aquelles que em semelhante emprego reſultão do Kermes mineral.

Todos sabem que o Kermes de Hespanha, ou Cochinilha dos antigos, he huma grãa do tamanho de huma ervilha, a obra de hum mui pequeno animal, que depois de applicado aos casquinhos forma huma protuberancia, daquella figura, e ſobredito volume. Esta excreſcencia, ou Gallinsecto, tinta por fora de escuro carmezim, contém no seu interior muitos milhares de ovinhos, de huma côr muito mais clara, os quaes são compoſtos de huma casquinha extremamente delicada, que eſtá forrada de branco, com hum subtilliſſimo véoſinho. Cada hum delles tem dentro hum animal, de hum, ou de outro sexo, com ſemelhança de fórma á dos porquinhos, porém mais altos de anca, com ſeis pernas, e á proporção mais elevadas. O seu corpo tem o meſmo branco da neve, e a transparencia do cryſtal, excepto humas nodoas vermelhas, que ſão como a mais viva eſcarlata, e que depois de poucos dias naſcidos ſe vão contrahindo sobre as coſtas em hum eſpaço muito menor, e tomando o

brilhante do rubim. Para aproveitar a grãa he preciſo logo depois de a apanhar bem madura, eſtendella em taboleiros, e deitar-lhe por cima algumas gotas de vinagre, ou de vinho, para que as animalculas, que aquelles ovinhos encerrão, morrão immediatamente dentro delles; pois que sem eſta precaução todos rompião as casquinhas, e deſapparecião em pouco tempo.

Eſtas ſão as obſervações quaſi todas já vulgarmente conhecidas: não me deterei mais ſobre ellas, e paſſarei a tratar das que são minhas.

PREPARAÇAÕ.

Em duas tijellas vidradas deitei huma pouca de agua do pote, e muitos milhares deſtes ovinhos: em huma dellas misturei huma certa porção de pós de empoar, e em outra huma meſma quantidade de farinha de pão, o que baſtava de huma, e outra materia para fazer huma massa capaz de ficar em forma redonda, depois de bem ſovada com os dedos.

RESULTADO.

Em huma, e outra materia, depois de ſe acharem já bem ſeccas, apparecêrão muitos daquelles bichinhos; mas muitiſſimos mais na que tinha sido preparada com os pós. Huns deſſes bichinhos se occupavão ainda então em ſacodir fóra de si certas porções de caſquinha vermelha, e daquelle véoſinho branco dos seus ovinhos, e outros já deſtes deſpojos eſtavão inteiramente deſembaraçados.

I. DISPOSIÇAÕ.

Diſtribuhi muitos deſſes bichinhos sobre materias animaes, vegetaes, e mineraes, e expuz tudo ao ar livre.

RE-

RESULTADO

Sobre todas eſtas materias ſe conſervárão por muito tempo aquelles pequenos animaes, e ſempre em movimentos muito activos.

II. DISPOSIÇÃO.

Sobre hum vidro bem delgado, e bem plano posto no foco de hum grande, e excellente microſcopio, e que facilmente podia ser movido para qualquer parte no sentido horizontal, fui eſpalhando alguns daquelles bichinhos, da mesma sorte que eu os tinha tirado da bolla dos pós com que tinhão sido amaſſados, achando-se ainda alguns delles com certas porções da caſca dos ſeus ovinhos.

I. RESULTADO.

As nodoas vermelhas deſſes bichinhos primeiramente eſpalhadas ſobre todo o corpo, mas ſempre a maior ſobre as coſtas, vão-ſe unindo com eſta ultima, e formão em fim com ella huma grande mancha da meſma côr, a qual por huma extremidade correſponde perpendicularmente ás pernas poſteriores, e pela outra ás que tem no meio do corpo, e que se aproximão ao corcelete.

II. RESULTADO.

Eſta nodoa vermelha com a côr, e a tranſparencia do rubim, tem huma oſcillação regular.

III. RESULTADO.

Eſtes animaes não parecem ſuſtentar-ſe de couſa alguma, nem da casquinha vermelha, nem do véoſinho branco dos o-

vos

vos, nem de nenhuma sorte de animalculas, que disseminadas na atmosfera, e augmentadas mais de cem mil vezes em volume, possão ser visiveis com o microsscopio.

IV. RESULTADO.

Elles alli sobre aquelle vidro renovão as suas gerações, sem que para isso lhes seja preciso entrar em lethargo, degenerar de forma, e buscar em hum vegetal hum ponto fixo.

V. RESULTADO.

As novas gerações continuão sempre oviparas, mas á medida que estas se succedem, vai diminuindo o espaço daquella nodoa vermelha, como tambem o volume dos seus novos viventes, e respectivos individuos.

VI. RESULTADO.

Aquella nodoa vermelha na repetição das gerações vai sempre diminuindo, e já quasi que desapparece de todo em alguns destes bichinhos.

VII. RESULTADO.

As femeas tem o corpo maior que os machos, mas mostrão-se menos vivas, e continuando as gerações parecem mais pezadas, e mesmo entorpecidas.

VIII. RESULTADO.

Os pequenos novamente nascidos mostrão-se sempre muito inquietos, saltão varias vezes sobre os Pais, e andão muito tempo sobre elles.

IX. RESULTADO.

Elles soffrem grandes mudanças da atmosfera, o ar mais,

ou

ou menos humido, mais leve, ou mais pezado, o maior frio e o maior calor do noſſo Clima, e ſempre sem inquietação ſenſivel.

X. RESULTADO.

Em fim tendo-ſe paſſado algum tempo, não eſtou certo de quanto, deſde a ultima obſervação que tinha feito, e indo ver o que havia de novo ſobre o vidro, achei em lugar deſſes bichinhos outros de mui diverſa figura, mais altos de pernas, com hum corpo chato, e de muito maior ſuperficie, mais largos, e mais redondos, mas não de muito maior volume, ſemelhantes ao *Knavel*, ou Cochinilha Polonica, ainda que infinitamente mais pequenos, e todos eſtavão immoveis, e ſempre na meſma poſtura.

Reflexões ſobre os fenomenos obſervados.

A figura daquelles animaes, os bichinhos Kermes, ſe conſerva ſempre a meſma, e as mudanças nas ſucceſſivas gerações, ſó ſe manifeſtão pela menor vivacidade dos movimentos, pelo menor volume do corpo, e pela diminuição do eſpaço daquella nodoa vermelha. Eſſes tão vivos movimentos, ſempre muito mais facudidos no tempo da primeira idade, nos primeiros dias da vida; aquella oſcillação regular, em maior, ou menor lugar tão diſtinctamente marcada, a frequente acção da cabeça, aſſim como a da tromba, e das outras partes do corpo tão fortemente deſembaraçada; todo eſte jogo muitas vezes quaſi ſem deſcanço, executado naquelle lugar ſem paſto, ſem alimento ſenſivel, e já deſde algum tempo dos meſmos folhelhos dos ovinhos deſpojado; todo eſte mecaniſmo parece mui claramente moſtrar, que aquelles pequenos viventes, tomão pela reſpiração o ſeu ſuſtento de algumas particulas do ar, ſufficiente para lhes procurar huma certa quantidade de nutrição, mas não para fazer dilatar, e conſervar com igual volume, e vigor, as obras productivas da-

da eſpecie, pois que eſtas nas ſucceſſivas gerações ſe moſtrão pela obſervação reciprocamente mais fracas. Conforme a eſte penſamento póde com razão dizer-se, que por falta de huma base de conveniente nutrição, tem aquella eſpecie hum termo na ſua faculdade productiva, termo aonde em fim por alteração dos orgãos toda a ſua energia ſe extingue, ou ſe communica a outra eſpecie por mudança do ſeu typo.

Eſte penſamento eu convenho he certamente arrojado; mas não ſe deve entender, que porque aſſim o digo, eu me encarregue de defendello nas conſequencias das gerações equivocas, pois ſeria muito improprio, e ao meſmo tempo muito injuſto, o não ſe dar limite ao meu verdadeiro ſentido, e o julgar-ſe que eſſa paſſagem a outra figura pela ultima geração, de que aqui trato, ficaria assim reputada, poder ao depois correr por todos os tempos, e por todas as fórmas com hum ſemelhante deſtino: Eu não penſo deſta maneira, antes considero, que eſſes limites ſão tão curtos que elles logo ſe tocão, e ſe confundem nas extremidades de duas eſpecies mui contiguas, ambas mui ſemelhantes em parte dos ſeus reſpectivos fenomenos, poſto que mui differentes nas figuras dos ſeus individuos.

Por huma parte deſſes limites, penso eu, ſe preſentárão os Gallinſectos Kermes, e pela outra aquelles bichinhos, que ſegundo o 10.° reſultado, eu conjecturo serem da natureza dos Progallinſectos, pela extraordinaria, e não eſperada apparição, e pela grande ſemelhança que elles moſtravão ter com o Knavel, ou Cochinilha Polonica, poſto que mui differentes no tamanho.

Era certamente huma cousa mui curioſa, o vêr como aquelles animaes tinhão tomado o lugar dos outros, e como ſe tinhão poſto em ordem de xadrez ſobre o vidro, cada hum delles ſobre ſeis pernas mui eſpetado, e todos tão immoveis, que era preciſo tocallos com geito para vêr ſe eſtavão vivos. Elles ſe conſervárão aſſim por alguns dias, depois de repente deſapparecêrão todos.

Eſte he o fenomeno que me excitou o penſamento da de-

degeneração, e em fim total mudança de figura dos primeiros animaes na dos segundos, e parece ajuſtar-ſe com a obſervação da marcada decadencia das ſucceſſivas gerações dos inſectos Kermes.

Bem considero, que aquelles novos hoſpedes tendo chegado áquella morada não quererião associar-se aos primeiros habitadores, e os deitarião fôra della. Tambem considero, que os devorarião logo ſem defensa, ou depois de hum renhido combate. Mas de qualquer ſórte que foſſe, ſempre he muito notavel, que eſſes ultimos animaes parecidos com a Cochinilha Polonica ſe preſentaſſem no meſmo lugar, quaſi no meſmo numero que os outros, e ſe tinhão vindo como inimigos, ſe demoraſſem por alguns dias em hum campo ſem ſubſiſtencia, e ſem nenhum signal de victoria. Eu deſcuideime de os reconhecer antes, e de os vêr a tempo para agora poder ſegurar a reſpeito de huma viſta tão eſtranha toda a neceſſaria certeza.

Se porém me faltão as circunſtancias neceſſarias para poder afiançar neſte papel a realidade deſte fenomeno, e me he preciso deixar eſta verificação aos curiosos cuidados de outros obſervadores; contentar-me-hei ao menos agora, ſem paſſar de ſemelhantes obſervações, com poder dizer com toda a certeza alguma cousa bem digna de ſer conhecida: ella não intereſſa menos, que o vir a ſaber-ſe, que aquella ſórte de animaes Gallinſectos Kermes, ſe propagão por gerações diverſamente formadas, já por hum ſó ovo, já por muitos milhares de ovos, já por huma ſimples ovação ao ar livre, e a differentes gráos de calor, já por outra forma em que tambem he neceſſaria huma longa incubação ſem o contacto da atmosfera, e a hum gráo de calor quaſi conſtante, já por dois individuos perfeitos da meſma eſpecie, já por outro modo em que he neceſſario, que hum daquelles animaes ſe ache na ſua figura mui mudado; e o que ſe faz ainda mais notavel he, que a ſucceſſão propagada pelo concurſo de dois perfeitos individuos deſſa meſma eſpecie, degenere em pouco tempo, e não poſſa ſer por muitas gerações prolongada,

quando a ſucceſſão para que concorre hum dos dois individuos, já com a ſua figura mui eſtranhamente degenerada, he aquella por onde o vigor da eſpecie, e a ſua perpetua duração deve ſer continuada.

As grandes differenças do calor da atmosfera, que aquelles pequenos animaes ſopportão em hum lugar ſem abrigo, deſcobertos, e de todo deſguarnecidos, ſem porém darem de huma tão grande mudança alguma demonſtração por algum deſaſſocego, ou inquietação ſenſivel, he tambem huma couſa digna de ſer obſervada. Elles paſſão largos tempos na meſma ſituação; na meſma correſpondencia, em movimentos indifferentes, em outros de natural conſenſo, e de regular medida; ſoffrendo da atmosfera as viciſſitudes indicadas pelo eſpirito de vinho em hum thermometro de Reaumur, deſde o ponto da congelação até 38 gráos deste inſtrumento, ou da ſua reſpectiva eſcala, muito acima do que sobe o meſmo liquor por effeito do calor natural do ſangue humano; o que bem claramente moſtra, que eſtes inſectos pela ſua forte conſtituição, e reſistencia do ſeu mecaniſmo podem com proporcionado paſto exiſtir, e dar o producto do ſeu util trabalho nos lugares mais quentes da Europa, e nos que ſão dos mais aſperos pelo frio. Eſta obſervação para utilidade de outros Paizes póde ſer mui facilmente applicada. Se ella ha mais tempo fora conhecida pudera M.r Leſſer, Author da Teologia dos Inſectos ſeguramente contar, ou ſobre a actual exiſtencia do Kermes em Barauth na Saxonia, na Sileſia, ou ſobre a poſſibilidade de transplantallo áquelles, e outros lugares de Alemanha, e de ſe poderem alli delles tirar os deſejados proveitos.

Não ſó ſemelhante utilidade ſe póde tirar deſtes inſectos na maior parte da terra, mas ainda talvez outras muito mais eſtimaveis, e de muito differente uso, procurando ao corpo humano enfermo por meio delles algum novo, e feliz auxilio. Eu dou agora aqui os primeiros paſſos por eſte novo caminho, e bem quizera eu poder já moſtrar eſte mais amplo, e hir logo até ao ponto desejado, mas tem-me faltado

as

as occaſiões para emprehendello, e como ha muito tempo que fruſtradamente as eſpero, não julgo conveniente dilatar mais a noticia das minhas tentativas áquelles, que pela sua profiſſão tem mais facilidades para tratallas.

Tentativa para o proveitoso emprego da ſemente da eſcarlata na Medicina.

Desfazendo cincoenta deſtas grãaſinhas entre os dedos, e deitando-as em huma gemma de ovo, eſta ſe conſervou ſem corrupção por muito tempo, o que certamente não ſuccederia, nem ainda por poucos dias, se eſta ſemente, ou eſtes ovinhos não foſſem dotados de huma poderoſa qualidade antiſeptica.

I. OBSERVAÇAÕ.

Tambem por eſta tentativa obſervei, que eſſa meſma grãa he hum grande diſſolvente.

II. OBSERVAÇAÕ.

Quando eſtive em Cezimbra varias vezes obſervei, que os oſſos dos Pombos bravos no tempo que a grãa eſtá madura, e ainda muito depois tinhão a côr vermelha, que eſta ſe conſerva por alguns annos, e que a dos oſſos das pernas he ſempre a que fica mais viva.

Eſtas propriedades da grãa do Kermes poderãõ obrar em muitos caſos com muito maior virtude na Medecina, que a dos melhores remedios conhecidos; e talvez que por ſua efficacia ſe chegue a vencer a rebeldia de algumas moleſtias que são até hoje incuraveis. Logo vem ao penſamento, que por effeito da primeira tentativa, e da ſegunda obſervação ſe poderá applicar eſſa materia á cura da Eſpinha ventoſa, aſſociando-ſe-lhe alguma que lhe poſſa ſervir de auxiliar, ou de baſe, ſegundo que a natureza do *virus* for afrodiſiaca eſ-

crofulosa, ou escorbutica, ou que pelo concurso dessas causas ella se achar differentemente complicada.

Bem quizera eu tambem logo aqui neste papel mostrar os modos de estender o Commercio da nossa grãa, fazendo por meio de novas preparações superior a sua qualidade, para lhe dar hum maior valor na concurrencia da venda, e amplificar assim o caminho do beneficio a tantos individuos da Nação, áquella gente mais pobre, e mais falta de trabalho, ás mulheres, e ás mesmas crianças, que no tempo mais proprio para dar algum proveito ás suas fadigas, vão pelas Serranias mais asperas buscar na colheita da grãa os meios de passar por alguns dias com menos difficuldade a vida. Mas deixo agora de tratar assim deste tão util artigo; não só porque quero ainda verificar o que achei com bom successo nas primeiras tentativas, mas tambem porque para se conseguir o fim desse maior commercio, desse mais extenso beneficio, não parece conveniente mostrar aqui esses novos modos logo da maneira mais clara, sem que antecedentemente, para melhor se segurarem os nossos proveitos, se tenhão dado proporcionadas providencias, e tomado bem ajustadas medidas. Eu farei nesta materia o que opportunamente poder, e nella me regularei pelos patrioticos cuidados, e pelas mui extensas luzes do Creador desta illustre Academia.

MEMOIRE

Sur les Variations Séculaires des Elémens élliptiques de Pallas et de Cérès.

PAR M. DAMOISEAU DE MONFORT.

L'EQUATION differentielle dont dépend preſque toujours la détermination des Mouvemens Céleſtes, donne, par les intégrations ſuceſſives, des arcs de cercle hors des ſignes *Sinus* et *Coſinus* : ces arcs ne devant pas exiſter dans l'intégrale, on les fait disparaitre, en conſidérant les fonctions qui les produiſent par leurs dévéloppemens en Series, comme appartenans au mouvement élliptique : et de lá naiſſent lès variations Séculaires des Elémens de ce mouvement, qui ſont alors fonctions du tems.

Mais l'argument dont dépend ces inégalités, étant reproduit par les termes de trois dimensions des Excentricités et de l'inclinaison des Orbites, ainſi que par ceux du cinquieme ordre et des ordres impairs ſuperieurs, toujours avec de nouveaux coefficiens ; on doit avoir égard dans la détermination des variations ſéculaires, non ſeulement aux termes du premier ordre qui renferment des arcs de Cercle, mais encore aux termes ſemblables du 3.^{ieme} ordre, du 5.^{ieme}, etc. vû cependant le peu d'Excentricité. et la petite inclinaiſon des planetes anciennement connûes, il était permis de n'avoir égard qu'aux termes dépendans des premieres puiſſances des Excentricités ; cette conſidération n'est certainement pas ſuffisante pour Cérès, et encore moins pour Pallas : la grande proximité de ces aſtres à Jupiter, joint à une grande excentricité et une inclinaiſon conſidérable, produiſent dans leurs mouvemens, de fortes et nombreuſes inégalités, dont le développement en offrant un travail immenſe, prépare dans le ré-

réſultat, un nouveau degré de perfection dans la Théorie des mouvemens Céleſtes.

La fouction qui renferme les forces perturbatrices étant developpée ſuivant les puiſſances de l'inclinaiſon reſpective des deux Orbites, donne une ſérie aſſez convergente, lorsque l'inclinaiſon n'eſt que de quelques degrés; et la conſidération des deux premiers termes peut ſuffire, dans les cas même de Cérès, dont l'orbite est inclinée de 9°. 22′ à celle de Jupiter; mais cette inclinaiſon s'élevant pour Pallas a 34° 19′, il faut néceſſairement avoir égard au troiſieme terme de la ſérie deplus, en dévelopant ces differens termes en ſéries, ordonnées ſuivant les puiſſances et les produits des Excentricités, l'approximation nous a parüe devoir etre portée, pour Cérès, uſqu'aux quantités du troiſieme ordre incluſivement; et jusqu'aux termes du cinquieme ordre, dependans de l'inclinaiſon, dans le calcule des inégalités rélatives à Pallas.

Tel eſt le degré de preciſion que l'on s'eſt proposé dans les expreſſions differentielles des variations ſéculaires: en ſubſtituant les valeurs numériques, on trouve le mouvement annuel du périhelie de Pallas de — 13″, 4, la variation annuelle de l'excentricité de 0″, 1; si l'on n'eut eu egard qu'aux premières puiſſances des excentricités, on aurait obtenu pour ces variations 58″, 2 etl — 1″, 6. il reſulte pareillement des mêmes expreſſions, que le mouvement du périhelie de l'orbe de Cérès eſt 52″,7, etla variation de l'excentricité — 0″, 6 pendant une année Julienne, et en conſidérant ſeulement les arcs de cercle relatifs au premier ordre, ou aurait trouvé, pour ces variations 71″, 9 et — 1″, 2.

Ces résultats ne ſont qu'approchés, du moins relativement à Pallas; car il et très probable que les arcs du cercle du 7.ième ordre eſt même du 9.ième, ſeront encore ſenſibles dans la recherche actuelle; mais notre but étant de faire voir que la ſimple conſidération des Excentricités, etait inſuffiſante, pour déterminer les variations ſéculaires des E'lémens des planetes en queſtion, nous examinerons plus particulierement dans un ſupplément à ce mémoire, l'influence des termes dûs

aux

aux ordres négligés, ainſi que la partie de ces variations qui dépendent de l'action des autres planetes ; enfin on y conſiderera les variations ſéculaires des noeuds des orbites et de leurs inclinaiſons ſur l'écliptique.

(1) Soient x, y, z, les Coordonnées rectangles de Pallas rapportées au centre du Soleil ; x', y', z', celles de Jupiter ; r, r', les rayons vecteurs et Δ la diſtance mutuelle des deux planetes. Les forces paralleles aux axes des Coordonnées qui ſollicitent Pallas vers leur origine, feront, en déſignant par $1 + m$ la ſomme des maſſes du Soleil et de Pallas, par m' la maſſe de Jupiter :

$$\frac{(1+m)x}{r^3} + \frac{m'x'}{r'^3} - \frac{m'(x'-x)}{\Delta^3} ; \frac{(1+m)y}{r^3} + \frac{m'y'}{r'^3} - \frac{m'(y'-y)}{\Delta^3} ;$$

$$\frac{(1+m)z}{r^3} + \frac{m'z'}{r'^3} - \frac{m'(z'-z)}{\Delta^3} \text{ ou en ſuppoſant } F = \ldots\ldots$$

$$\frac{m'(xx'+yy'+zz')}{r'^3} - \frac{m'}{\Delta}$$

$$\frac{(1+m)x}{r^3} + \left(\frac{dF}{dx}\right) ; \frac{(1+m)y}{r^3} + \left(\frac{dF}{dy}\right) ; \frac{(1+m)z}{r^3} + \left(\frac{dF}{dz}\right)$$

On aura donc par les principes de Dynamique les trois équations differentielles dans leſquelles l'élément du tems dt eſt ſuppoſé conſtant

$$0 = \frac{ddx}{dt^2} + \frac{(1+m)x}{r^3} + \left(\frac{dF}{dx}\right) ; 0 = \frac{ddy}{dt^2} + \frac{(1+m)y}{r^3} + \ldots$$

$$\left(\frac{dF}{dy}\right) ; 0 = \frac{ddz}{dt^2} + \frac{(1+m)z}{r^3} + \left(\frac{dF}{dz}\right) ;$$

Si on néglige le quarré des forces perturbatrices, et que l'on prenne pour plan fixe, celui de l'orbite de m à une époque donnée, on aura, en multipliant les deux premieres équations reſpectivement par dx dy, et intégrant,

$$0 = \frac{dx^2 + dy^2}{dt^2} - \frac{2(1+m)}{r} + 2\int dF + c$$

la differentielle dF n'etant relative qu'aux Coordonnées x, y, de m, et c. étant une conſtante arbitraire.

Les mêmes équations multipliées reſpectivement par x, y, et ajoutées à l'intégrale précédente donneront

$$o = \frac{dd.\frac{1}{2}r^2}{dt^2} - \frac{1+m}{r} + 2\int dF + r\left(\frac{dF}{dr}\right) + c;$$

L'equation précédente appartient au mouvement elliptique lorſque m, m' ſont nuls; ſi on repréſente par δr, la partie de r dûe aux forces perturbatrices; en changeant dans l'équation differentielle, r dans $r + \delta r$, r étant le rayon vecteur elliptique, on aura en n'ayant égard qu'aux premieres puiſſances des forces perturbatrices.

$$o = \frac{dd.r\delta r}{dt^2} + \frac{(1+m)\,r\delta r}{r^3} + 2\int dF + r\left(\frac{dF}{dr}\right); \qquad (a)$$

(2) en Ordonnant cette équation par rapport aux puiſſances et aux produits des Excentricités et de l'inclinaiſon reſpective des orbites, et ne conſidérant que les termes ſuſceptibles de donner des ares de cercle par les ſubſtituitions ſucceſſives, on peut toujours réduire la détermination de δr á l'intégration d'équations de la forme,

$$o = \frac{d^2.r\delta r}{dt^2} + n^2 r\delta r + n^2a^2\left\{H^{(i)}\mathit{fin}.\,i\,(nt+\varepsilon) + K^{(i)}\mathit{cos}.\,i\,(nt+\varepsilon)\right\};$$

H et K pouvant devenir fonctions du tems, ſelon la valeur de i

pour intégrer cette équation, on fera $\frac{r\delta r}{a^2} = p\,\mathit{fin}.\,i\,(nt+\varepsilon).$
$+ q\,.\,\mathit{cos}.\,i\,(nt+\varepsilon)$,

p, q étant deux indéterminées fonctions du tems; cette valeur ſubſtituée dans l'équation differentielle, donnera, par la comparaiſon des ſinus et coſinus ſemblables, en ſuppoſant conſtantes, les 1.^{eres} differences de p, q;

$(i^2 n^2 - n^2) p + 2 i n \frac{dq}{dt} = n^2 H^{(i)}$; $(i^2 n^2 - n^2) q - 2 i n \frac{dp}{dt} = n^2 K^{(i)}$ (*b*)

la Differenciation donnera enſuite,

$$p = \frac{n^2}{i^2 n^2 - n^2} H^{(i)} - \frac{2 i n^3}{(i^2 n^2 - n^2)^2} \frac{dK^{(i)}}{dt} ; \quad q = \frac{n^2}{i^2 n^2 - n^2} K^{(i)} + \ldots$$

$$\frac{2 i n^3}{(i^2 n^2 - n^2)^2} \frac{dH^{(i)}}{dt} ;$$

dans le cas de $i = 1$, ou tire des équations (*b*),

$$\frac{dq}{dt} = \frac{n}{2} H^{(i)} ; \quad \frac{dp}{dt} = -\frac{n}{2} K^{(i)} ;$$

intégrant on aura $q = \frac{nt}{2} H + g$; $p = -\frac{nt}{2} K + h$

g et h étant deux conſtantes arbitraires : l'intégrale complete de la proposée ſera donc

$$\frac{r \delta r}{a^2} = \left\{ \begin{array}{l} \left(h - \frac{nt}{2} K^{(1)} \right) \mathit{fin.}(nt + \epsilon) + \frac{1}{i^2 - 1} \left(H^{(i)} - \frac{2i}{(i^2-1)n} \frac{dK^{(i)}}{dt} \right) \\ \left(g + \frac{nt}{2} H^{(1)} \right) \mathit{cos.}(nt + \epsilon) + \frac{1}{i^2 - 1} \left(K^{(i)} + \frac{2i}{(i^2-1)n} \frac{dH^{(i)}}{dt} \right) \end{array} \right\}$$

cette expreſſion eſt ſuffiſante, lorſq'on néglige le quarré du tems ; car alors les arcs de cercle ne ſe rencontrent point dans l'équation differentielle, lorſque $i = 1$, et $H^{(i)}$, $K^{(i)}$ reſtent toujours conſtans.

(3) Reprenons l'équation (*a*) ; dans l'hypothéſe élliptique, on a, en nommant a la diſtance moyenne de Pallas, $nt + \epsilon$ la longitude moyenne, ae l'excentricité et ω la longitude du périhelie,

$\frac{a}{r}$

$\frac{r}{a} = 1 + \frac{1}{2}e^2 - (e - \frac{1}{8}e^3)\,cos.(nt + \varepsilon - \omega) - \frac{1}{2}e^2\,cos.(2nt + 2\varepsilon - 2\omega) - \frac{1}{8}e^3\,cos.(3nt + 3\varepsilon - 3\omega)$

l'equation differentielle devient ainſi, en obſervant que ſi on néglige la maſſe m de la planete, on a $(1+m) = n^2 a^3$,

$$\frac{d^2.r\delta r}{dt^2} + n^2 r\delta r + n^2 a^2 \frac{\delta r}{a}\left\{\begin{array}{l}(1e + \frac{1}{8}e^3)\,cos.(nt + \varepsilon - \omega) \\ + \frac{3}{2}e^2\,cos.(2nt + 2\varepsilon - 2\omega) \\ + \frac{29}{8}e^3\,cos.(3nt + 3\varepsilon - 3\omega)\end{array}\right\} + n^2 a^3\left(2\int dF + r\left(\frac{dF}{dr}\right)\right);$$

Maintenant, en portant la préciſion, dans le développement de F, juſqu'aux troiſiemes puiſſances et produits de trois dimenſions des excentricités, et juſqu'aux produits de cinq dimenſions des excentricités et de l'inclinaiſon reſpective inclusivement; tous les termes de la fonction $a\left(2\int dF + r\left(\frac{dF}{dr}\right)\right)$ developpée, qui peuvent introduire dans l'équation differentielle, des termes dépendants de l'angle $nt + \varepsilon$, ſont compris dans les formes

$$N_0$$

$$N_1\,cos.(nt + \varepsilon - L_1)$$

$$N_2\,cos.\,L_2$$

$$N'_2\,cos.(2nt + 2\varepsilon - L'_2)$$

$$N_3\,cos.(nt + \varepsilon - L_3)$$

$$N'_3\,cos.(3nt + 3\varepsilon - L'_3)$$

$$N_4\,cos.\,L_4$$

N_4

$$N'_4 \, cof. \, (2nt + 2\varepsilon - L'_4)$$

$$N_5 \, cof. \, (nt + \varepsilon - L_5)$$

Les nombres écrits au bas des lettres, indiquent pour N', N', l'ordre de ces lettres; et pour L, L', l'ordre au quel correſpondent cellesci.

(4) Conſidérons les termes indépendans des excentricités et de l'inclinaiſon, l'équation differentielle do n.° précédent devient,

$$0 = \frac{d^2 r \delta r}{dt^2} + n^2 r \delta r + n^2 a^2 N_0$$

d'où l'on tire

$$\frac{r \delta r}{a^2} = - N_0 \quad , \quad \text{et} \quad \frac{\delta r}{a} = - N_0$$

La même équation, en n'ayant égard qu'aux premieres puiſſances des excentricités, devient,

$$0 = \frac{d^2 . r \delta r}{dt^2} + n^2 r \delta r + n^2 a^2 \left\{ 3 \frac{\delta r}{a} e . cof. (nt + \varepsilon - \omega) + N_1 cos. (nt + \varepsilon - L_1) \right\}$$

ſubſtituant la valeur de $\frac{\delta r_0}{a}$ et transformant, on aura

$$0 = \frac{d^2 r \delta r}{dt^2} + n^2 r \delta r + n^2 a^2 \left\{ \begin{array}{l} (N_1 \, ſin \, L_1 - 3 N_0 \, e \, ſin. \, \omega) \, ſin. \, (nt + \varepsilon) \\ (N_1 \, cof. \, L_1 - 3 N_0 \, e . cof. \, \omega) \, cof. \, (nt + \varepsilon) \end{array} \right\}$$

d'on l'on tire en intégrant, ſans avoir égard aux conſtantes arbitraires qui ſont cenſées compriſes dans les Elémens du mouvement Elliptique

$$\frac{r \delta r}{a^2}$$

$$\frac{r\delta r}{a^2}{}_1 = \left\{ \begin{array}{l} -\frac{nt}{2}\left\{ N_1 \, cof.\, L_1 - 3\, N_0\, e\, cof.\, \omega \right\} sin.\,(nt+\varepsilon) \\ +\frac{nt}{2}\left\{ N^1 sin.\, L_1 - 3\, N_0\, e\, sin.\, \omega \right\} cof.\,(nt+\varepsilon) \end{array} \right\}.$$

l'on a enſuite $\frac{\delta r}{a}{}_1 = \frac{r\delta r}{a^2}{}_1 - \frac{r}{a}.\frac{\delta r_0}{a}$ ce qui donne, en faiſant $N_1 sin\, L_1 - 3\, N_0\, e.\, sin.\,\omega = p_1$; $N_1\, cof.\, L_1 - 3\, N_0\, e\, cof.\,\omega = q_1$

$$\frac{\delta r}{a}{}_1 = \left\{ \begin{array}{l} -\left\{ \frac{nt}{2}\, q_1 + N_0\, e\, sin.\, \omega \right\}.\, sin.\,(nt+\varepsilon) \\ +\left\{ \frac{nt}{2}\, p_1 - N_0 e.\, cof.\,\omega \right\} cof.\,(nt+\varepsilon) \end{array} \right\}$$

Conſidérons préſentement les termes du ſecond ordre, l'equation differentielle deviendra,

$$0 = \frac{d^2 r\,\delta r}{dt^2} + n^2\, r\,\delta r + n^2\, a^2 \left\{ \begin{array}{l} 3\,\frac{\delta r}{a}\left\{ e\, cof.\,(nt+\varepsilon-\omega) + e^2\, cos.\,(2\,nt+2\,\varepsilon-2\,\omega) \right\} \\ +N_2.\, cof\, L_2 + N'_2\, cos\,(2\,nt+2\,\varepsilon-L'_2) \end{array} \right\}$$

la partie conſtante de $\frac{\delta r}{a}$ et celle du primier orde etant $\frac{\delta r}{a}{}_0$ $+\frac{\delta r}{a}{}_1$, on transformera l'equation précédente, en

$$0 = \frac{dd.\, r\delta r}{dt^2} + n^2.r\delta r + n^2 a^2 \left\{ \begin{array}{l} \left\{ \frac{1}{4}\, nt\,(p_1.\, e\, sin.\,\omega - q_1.\, e\, cof.\,\omega) - \frac{3}{2} N_0\, e^2.\, sin.\, 2\,\omega + N'_2\, sin.\, L'_2 \right\} sin.(2nt+2\,\varepsilon) \\ \left\{ \frac{1}{4}\, nt\,(p_1\, e\, cof.\,\omega + q_1.\, e\, sin.\,\omega) - \frac{3}{2} N_0\, e^2.\, cof.\, 2\,\omega + N'_2\, cof\, L'_2 \right\} cof.(2\,nt+2\,\varepsilon) \\ \frac{1}{4}\, nt\,(p_1 e\, cof.\,\omega - q_1\, e\, sin.\,\omega) - \frac{1}{2} N_0\, e^2 + N_2\, cof.\, L_2 \end{array} \right\}$$

in-

intégrant, on aura

$$\frac{r\,\delta r}{a^2}_2 = \left\{\begin{array}{l} \left\{\frac{1}{4}nt\,(p_1 e\ \mathit{sin.}\ \omega - q_1 e\ \mathit{cos.}\ \omega) - \frac{1}{3}(p_1 e.\ \mathit{cos.}\ \omega + q_1 e.\ \mathit{sin.}\ \omega) - \frac{1}{2}N_0 e^2\ \mathit{sin.}\ 2\omega + \frac{1}{3}N'_2\ \mathit{sin.}\ L'_2\right\}\mathit{sin.}(2nt+2\varepsilon) \\ \left\{\frac{1}{4}nt\,(p_1 e.\ \mathit{cos.}\ \omega + q_1 e.\mathit{sin.}\ \omega) + \frac{1}{3}(p_1 e\ \mathit{sin.}\ \omega - q_1 e\ \mathit{cos.}\omega) - \frac{1}{2}N_0 e^2\ \mathit{cos.}\,2\omega + \frac{1}{3}N'_2\ \mathit{cos.}\ L'_2\right\}\mathit{cos.}\,(2nt+2\varepsilon) \\ \frac{3}{4}nt\,(q_1 e\ \mathit{sin.}\ \omega - p_1 e\ \mathit{cos.}\ \omega) + \frac{1}{2}N_0 e^2 - N_2\ \mathit{cos.}\ L_2 \end{array}\right.$$

pour conclure de cette valeur celle de $\frac{\delta r}{a}_2$; on obfervera que

$$\frac{\delta r}{a}_2 = \frac{r\,\delta r}{a^2}_2 - \frac{r}{a}\left(\frac{\delta r}{a}_0 + \frac{\delta r}{a}_1\right), \text{ partant}$$

$$\frac{\delta r}{a^2}_2 = \left\{\begin{array}{l} \left\{\frac{1}{2}nt\,(p_1 e\ \mathit{sin.}\ \omega - q_1 e\ \mathit{cos.}\ \omega) - \frac{1}{3}(p_1 e\ \mathit{cos.}\ \omega + q_1 e\ \mathit{sin.}\ \omega) - \frac{5}{2}N_0 e^2\ \mathit{sin.}\ 2.\omega + \frac{1}{3}N'_2\ \mathit{sin.}\ L'_2\right\}\mathit{sin.}\,(2nt+2\varepsilon) \\ \left\{\frac{1}{2}nt\,(p_1 e\ \mathit{cos.}\ \omega + q_1 e\ \mathit{sin.}\ \omega) + \frac{1}{3}(p_1 e\ \mathit{sin.}\ \omega - q_1 e\ \mathit{cos.}\ \omega) - \frac{5}{2}N_0 e^2\ \mathit{cos.}\ 2\omega + \frac{1}{3}N'_2\ \mathit{cos.}\ L'_2\right\}\mathit{cos.}\,(2nt+2\varepsilon) \\ \frac{1}{2}nt\,(q_1 e\ \mathit{sin.}\ \omega - p_1 e\ \mathit{cos.}\ \omega) + \frac{1}{2}N_2 e^2 - N_2\ \mathit{cos.}\ L_2 \end{array}\right.$$

Paſſant aux termes du troiſieme ordre, on aura pour les déterminer, l'équation differentielle,

$$0 = -\frac{d^2 r\,\delta r}{dt^2} + n^2 r\,\delta r + n^2 a^2 \left\{\begin{array}{l} 3\frac{\delta r}{a}\left\{(e+\frac{1}{8}e^3)\ \mathit{cos.}\,(nt+\varepsilon-\omega) + e^2.\ \mathit{cos.}\,(2nt+2\varepsilon-2\omega) + \frac{9}{24}e^3\ \mathit{cos.}\,(3nt+3\varepsilon-3\omega)\right\} \\ +N_3\ \mathit{cos.}\,(nt+\varepsilon-L_3) + N'_3\ \mathit{cos.}\,(3nt+3\varepsilon-L'_3) \end{array}\right.$$

La partie de $\frac{\delta r}{a}$ qui dépend des ordres précédens etant ſubſtituée dans cette expreſſion, on la changera en celle-ci, $\frac{3}{2}$

$$0 = \frac{d^2 r\, \delta r}{dt^2} + n^2\, r\, \delta r + n^2 a^2 \left\{ \begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} \frac{3}{2} nt \left(p_1 e^2 \sin. 2\omega - q_1 e^2 \cos. 2\omega \right) - \frac{1}{2} \left(p_1 e^2 \cos. 2\omega + q_1 e^2 \sin. 2\omega \right) \\ + N'_3 \sin. L'_3 + \frac{1}{2} N'_2 e \sin. \left(L'_2 + \omega \right) - \frac{7}{8} N_0 e^3 \sin. 3\omega \end{array} \right\} \sin. \left(3nt + 3\varepsilon \right) \\ \left\{ \begin{array}{l} \frac{3}{2} nt \left(p_1 e^2 \cos. 2\omega + q_1 e^2 \sin. 2\omega \right) + \frac{1}{2} \left(p_1 e^2 \sin. 2\omega - q_1 e^2 \cos. 2\omega \right) \\ + N'_3 \cos. L'_3 + \frac{1}{2} N'_2 e \cos. \left(L'_2 + \omega \right) - \frac{7}{8} N'_0 e^3 \cos. 3\omega \end{array} \right\} \cos. \left(3nt + 3\varepsilon \right) \\ \left\{ \begin{array}{l} N_3 \sin. L_3 + \frac{1}{2} N'_2 e \sin. \left(L'_2 - \omega \right) - 3 N_2 e \cos. L_2 \sin. \omega \\ - \frac{1}{2} p_1 e^2 - \frac{9}{8} N_0 e^3 \sin. \omega \end{array} \right\} \sin. \left(nt + \varepsilon \right) \\ \left\{ \begin{array}{l} N_3 \cos. L_3 + \frac{1}{2} N'_2 e \cos. \left(L'_2 - \omega \right) - 3 N_2 e \cos. L \cos. \omega \\ - \frac{1}{2} q_1 e^2 - \frac{9}{8} N_0 e^3 \cos. \omega \end{array} \right\} \cos. \left(nt + \varepsilon \right) \end{array} \right\}$$

et en intégrant,

$$\frac{r\, \delta r}{a^2} = \left\{ \begin{array}{l} + \left\{ \begin{array}{l} \frac{3}{16} nt \left(p_1 e^2 \sin. 2\omega - q_1 e^2 \cos. 2\omega \right) - \frac{13}{64} \left(p_1 e^2 \cos. 2\omega + q_1 e^2 \sin. 2\omega \right) \\ + \frac{1}{8} N'_3 \sin. L'_3 + \frac{5}{16} N'_2 e \sin. \left(L'_2 + \omega \right) - \frac{71}{64} N_0 e^3 \sin. 3\omega \end{array} \right\} \sin. \left(3nt + 3\varepsilon \right) \\ + \left\{ \begin{array}{l} \frac{3}{16} nt \left(p_1 e^2 \cos. 2\omega + q_1 e^2 \sin. 2\omega \right) + \frac{13}{64} \left(p_1 e^2 \sin. 2\omega - q_1 e^2 \cos. 2\omega \right) \\ + \frac{1}{8} N'_3 \cos. L'_3 + \frac{1}{16} N'_2 e \cos. \left(L'_2 + \omega \right) - \frac{71}{64} N_0 e^3 \cos. 3\omega \end{array} \right\} \cos. \left(3nt + 3\varepsilon \right) \end{array} \right\}$$

$$\frac{r\, \delta r}{a^2}$$

$$\frac{r\,\delta r}{a^2}_{3} = \left\{ \begin{array}{l} -\frac{nt}{2} \left\{ \begin{array}{l} N_{3}\,cos.\,L_{3} + \frac{1}{2} N'_{2}\,e\,cos.\,(L'_{2} - \omega) - 3\,N_{2}\,e\,cos.\,L_{2}\,cos.\,\omega \\ -\frac{1}{2}\,q_{1}\,e^2 - \frac{9}{8} N_{0}\,e^3\,cos.\,\omega \end{array} \right\} sin.\,(nt+\varepsilon) \\ +\frac{nt}{2} \left\{ \begin{array}{l} N_{3}\,sin.\,L_{3} + \frac{1}{2} N'_{2}\,e\,sin.\,(L'_{2} - \omega) - 3\,N_{2}\,e\,cos.\,L_{2}\,sin.\,\omega \\ -\frac{1}{2}\,p_{1}\,e^2 - \frac{9}{8} N_{0}\,e\,sin.\,\omega \end{array} \right\} cos.\,(nt+\varepsilon) \end{array} \right\}$$

Si l'ou repreſente les deux derniers termes par $-\frac{nt}{2}\,q_{3}\,sin.\,(nt+\varepsilon)$, $\frac{nt}{2}\,p_{3}\,cos.\,(nt+\varepsilon)$; on determinera $\frac{\delta r}{a}_{3}$ en negligeant les termes de trois dimenſions des Excentricités, puiſque ces termes étant ſubſtitués dans l'équation differentielle ſeroient multipliés par e, et l'on aura,

$$\frac{\delta r}{a}_{3} = \left\{ \begin{array}{l} \left\{ \frac{11}{4\,3} N'_{2}\,e\,sin.\,(L'_{2}+\omega) + \frac{1}{8} N'_{3}\,sin.\,L'_{3} \right\} sin.\,(3nt+3\varepsilon) \\ \left\{ \frac{11}{4\,3} N'_{2}\,e\,cos.\,(L'_{2}+\omega) + \frac{1}{8} N'_{3}\,cos.\,L'_{3} \right\} cos.\,(3nt+3\varepsilon) \\ \left\{ \frac{1}{6} N'_{2}\,e\,sin.\,(L'_{2}-\omega) - N_{2}\,e\,cos.\,L\,sin.\,\omega - \frac{nt}{2}\,q_{3} \right\} sin.\,(nt+\varepsilon) \\ \left\{ \frac{1}{6} N'_{2}\,e\,cos.\,(L'_{2}-\omega) - N_{2}\,e\,cos.\,L\,cos.\,\omega + \frac{nt}{2}\,p_{3} \right\} cos.\,(nt+\varepsilon) \end{array} \right\}$$

Pour determiner les termes du quatrieme ordre, qui dependent de l'inclinaison des orbites, on aura l'équatiou differentielle,

$$= \frac{d^2.r\delta r}{dt^2} + n^2 r\delta r + n^2 a^2 \left\{ \begin{array}{l} \frac{3}{4}\frac{\delta r}{a}\left\{ (e + \frac{1}{8}e^3).cos.(nt+\varepsilon-\omega) + e^2 cos.(2nt+2\varepsilon-2\omega) + \frac{29}{24}e^3 cos.(3nt+3\varepsilon-3\omega) \right\} \\ + N_4 cos.\ L_4 + N'_4 cos.(2nt+2\varepsilon-L'_4) \end{array} \right\}$$

Aprés avoir fubftitué pour $\frac{\delta r}{a}$, fa valeur donnée par les intégrations précédentes, on donnera à l'équatíon differentiélle, la forme,

$$0 = \frac{d^2.r\delta r}{dt^2} + n^2 r\delta r + n^2 a^2 \left\{ \begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{4}nt(p_3 e.sin.\omega - q_3 e\ cos.\omega) + \frac{19}{32}N'e^2 sin.L' - \frac{9}{2}N_2 e^2 cos.\ L_2 sin.2\omega \\ + \frac{3}{16}N'_3 e\ sin.(L'_3-\omega) + N'_4 sin.\ L'_4 \end{array} \right\} sin.(2nt+2\varepsilon) \\ \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{4}nt(p_3 e.cos.\omega + q_3 e\ sin.\omega) + \frac{19}{32}N'e^2 cos.L' - \frac{9}{2}Ne^2 cos.L cos.2\omega \\ + \frac{3}{16}N'_3 e.\ cos.(L'_3-\omega) + N'_4 cos.\ L'_4 \end{array} \right\} cos.(2nt+2\varepsilon) \\ \frac{3}{4}nt(p_3 e\ cos.\omega - q_3 e\ sin.\omega) + \frac{3}{4}N'e^2\ cos.(L'-2\omega) - \frac{3}{2}N_2 e^2\ cos.\ L_2 + N_4 cos.\ L_4 \end{array} \right\}$$

integrant,

$$\frac{r\delta r}{a^2} - A = \left\{ \begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{4}nt(p_3 e\ sin.\omega - q_3 e\ cos.\omega) - \frac{1}{3}(p_3 e\ cos.\ \omega + q_3 e\ sin.\ \omega + \frac{19}{96}N'e^2 sin.\ L'_2 \\ + \frac{1}{16}N'_3 e\ sin.(L'_3-\omega) - \frac{1}{2}N_2 e^2\ cos.\ L_2 sin.\ 2\omega + \frac{1}{3}N'_4 sin.\ L'_4 \end{array} \right\} sin.(2nt+2\varepsilon) \\ \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{4}nt(p_3 e\ cos.\ \omega + q_3 e\ sin.\ \omega) + \frac{1}{3}(p_3 e sin.\omega - q_3 e.cos.\omega + \frac{19}{96}N'e^2 cos.\ L'_2 \\ + \frac{1}{16}N'_3 e\ cos.(L'_3-\omega) - \frac{1}{2}N_2 e^2\ cos.\ L_2 cos.\ 2\omega + \frac{1}{3}N'_4 cos.\ L'_4 \end{array} \right\} cos.(2nt+2\varepsilon) \\ \frac{3}{4}nt(q_3 e sin.\ \omega - p_3 e.\ cos.\ \omega) - \frac{3}{4}N'e^2 cos.(L'_2-2\omega) + \frac{1}{2}N_2 e^2 cos.L_2 - N_4 cos.\ L_4 \end{array} \right\}$$

on

on aura enſuite,

$$\frac{\delta r}{a} = 4\left\{\begin{array}{l}\left\{\begin{array}{l}\frac{1}{2}nt(p_3 e\,\mathrm{sin.}\,\omega - q_3 e\,\mathrm{cos.}\,\omega) - \frac{1}{3}(p_3 e\,\mathrm{cos.}\,\omega + q_3 e\,\mathrm{sin.}\,\omega + \frac{11}{48}N'_2 e^2\,\mathrm{sin.}\,L'_2 \\ + \frac{1}{8}N'_3 e\,\mathrm{sin.}\,(L'_3 - \omega) - \frac{5}{2}N_2 e^2\,\mathrm{cos.}\,L_2\,\mathrm{sin.}\,2\omega + \frac{1}{3}N'_4\,\mathrm{sin.}\,L'_4\end{array}\right\}\mathrm{sin.}\,(2nt+2\varepsilon) \\ \left\{\begin{array}{l}\frac{1}{2}nt(p_3 e\,\mathrm{cos.}\,\omega + q_3 e\,\mathrm{sin.}\,\omega) + \frac{1}{3}(p_3 e\,\mathrm{sin.}\,\omega - q_3 e\,\mathrm{cos.}\,\omega) + \frac{11}{48}N'_2 e^2\,\mathrm{cos.}\,L'_2 \\ + \frac{1}{8}N'_3 e.\,\mathrm{cos.}\,(L'_3 - \omega) - \frac{5}{2}N_2 e^2\,\mathrm{cos.}\,L_2\,\mathrm{cos.}\,2\omega + \frac{1}{3}N'_4\,\mathrm{cos.}\,L'_4\end{array}\right\}\mathrm{cos.}\,(2nt+2\varepsilon) \\ \frac{1}{2}nt(q_3 e\,\mathrm{sin.}\,\omega - p_3 e\,\mathrm{cos.}\,\omega) - \frac{7}{12}N'_2 e^2\,\mathrm{cos.}\,(L'_2 - 2\omega) + \frac{3}{2}N_2 e^2\,\mathrm{cos.}\,L_2 + N_4\,\mathrm{cos.}\,L_4\end{array}\right.$$

Conſiderons enfin les termes du cinquieme ordre, l'équation differentielle deviendra,

$$0 = \frac{d^2 r\delta r}{dt^2} + n^2 r\delta r + n^2 a^2\left\{\begin{array}{l}3\frac{\delta r}{a}\left\{(e + \frac{1}{8}e^3)\mathrm{cos.}\,(nt+\varepsilon-\omega) + e^2\mathrm{cos.}\,(2nt+2\varepsilon-2\omega) + \frac{29}{24}e^3\mathrm{cos.}\,(3nt+3\varepsilon-3\omega)\right\} \\ + N_5\,\mathrm{cos.}\,(nt+\varepsilon-L_5)\end{array}\right.$$

ayant ſubſtitué la valeur de $\frac{\delta r}{a}$ determinée par les intégrations précédentes, on aura en ne conſidérant que les termes qui dependent de l'angle $nt+\varepsilon$,

$$0 = \frac{d^2 r\delta r}{dt^2} + n^2 r\delta r + n^2 a^2\left\{\begin{array}{l}\left\{\begin{array}{l}\frac{1}{48}N'_2 e^3\,\mathrm{sin}\,(L'_2 - 3\omega) - \frac{1}{8}N'_2 e^3\,\mathrm{sin}\,(L'_2 - \omega) - \frac{9}{8}Ne^3\mathrm{cos.}\,L_2\,\mathrm{sin.}\,\omega - \frac{1}{2}pe^2 \\ \frac{1}{8}N'_3 e^2\,\mathrm{sin.}\,(L'_3 - 2\omega) + \frac{1}{2}N'_4 e\,\mathrm{sin.}\,(L'_4 - \omega) - \frac{3}{4}Ne\mathrm{cos.}\,L'_4\,\mathrm{sin}\,\omega + N\,\mathrm{sin.}\,L_5\end{array}\right\}\mathrm{sin.}\,(nt+\varepsilon) \\ \left\{\begin{array}{l}\frac{1}{48}N'_2 e^3\,\mathrm{cos.}\,(L'_2 - 3\omega) - \frac{1}{8}N'_2 e^3\,\mathrm{cos}\,(L'_2 - \omega) - \frac{9}{8}Ne^3_2\,\mathrm{cos.}\,L_2\,\mathrm{cos.}\,\omega - \frac{1}{2}qe^2_3 \\ \frac{1}{8}N'_3 e^2\,\mathrm{cos.}\,(L'_3 - 2\omega) + \frac{1}{2}N'_4 e\,\mathrm{cos}\,(L'_4 - \omega) + \frac{3}{4}Ne\,\mathrm{cos}\,L\,\mathrm{cos.}\,\omega + N\,\mathrm{cos.}\,L_5\end{array}\right\}\mathrm{cos.}\,(nt+\varepsilon)\end{array}\right.$$

integrant,

$$\frac{r\delta r}{a^2}$$

$$\frac{r\,\delta r}{a^2}{}_5 = \left\{ \begin{array}{l} -\frac{nt}{2}\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{48}N_2 e^3 cos.(L'_2-3\omega)-\frac{1}{8}N'_2 e^3 cos.(L'_2-\omega)-\frac{9}{8}N_2 e^3 cos.L_2 cos.\omega-\frac{1}{2}q_3 e^2 \\ \frac{3}{8}N'_3 e^2 cos.(L'_3-2\omega)+\frac{1}{2}N'_4 e cos.(L'_4-\omega)-3N_4 e cos.L_4 cos.\omega+N_5 cos.L_5 \end{array} \right\} sin.(nt+\varepsilon) \\ +\frac{nt}{2}\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{48}N'_2 e^3 sin.(L_2-3\omega)-\frac{1}{8}N'_2 e^3 sin.(L_2-\omega)-\frac{9}{8}N_2 e^3 cos.L_2 sin.\omega-\frac{1}{2}p_3 e^2 \\ \frac{3}{8}N'_3 e^2 sin.(L_3-2\omega)+\frac{1}{2}N'_4 e.sin.(L_4-\omega)-3N_4 e cos.L_4 sin.\omega+N_5 sin.L_5 \end{array} \right\} cos.(nt+\varepsilon) \end{array} \right\}$$

(5) Si l'on rassemble les termes des premier troisiéme et cinquiéme ordres, qui dependent de l'angle $nt + \varepsilon$, on aura la partie de $\frac{r\delta r}{a^2}$ qui contient l'arc t hors des signes sinus et cosinus.

$$\frac{r\,\delta r}{a^2} = \left\{ \begin{array}{l} -\frac{nt}{2}\left\{ \begin{array}{l} N_1 cos.L_1 - 3N_0 e cos.\omega \\ N_3 cos.L_3+\frac{1}{2}N'_2 e cos.(L'_2-\omega)-3N_2 e cos.L_2 cos.\omega-\frac{9}{8}Ne^3 cos.\omega-\frac{1}{2}qe^2 \\ N_5 cos.L_5+\frac{1}{2}N'_4 e cos.(L'_4-\omega)-3N_4 e cos.L_4 cos.\omega+\frac{3}{8}N'_3 e^2 cos.(L'_3-2\omega) \\ \frac{1}{48}N'_2 e^3 cos.(L'_2-3\omega)-\frac{1}{8}N'_2 e^3 cos(L'_2-\omega)-\frac{9}{8}N_2 e^3 cos.L_2 cos.\omega-\frac{1}{2}q_3 e^2 \end{array} \right\} sin.(nt+\varepsilon) \\ +\frac{nt}{2}\left\{ \begin{array}{l} N_1 sin.L_1 - 3N_1 e sin.\omega \\ N_3 sin.L_3+\frac{1}{2}N'_2 e sin.(L'_2-\omega)-3N_2 e cos.L_2 sin.\omega-\frac{9}{8}N_0 e^3 sin.\omega-\frac{1}{2}p_1 e^2 \\ N_5 cos.L_5+\frac{1}{2}N'_4 e sin.(L'_4-\omega)-3N_4 e cos.L_4 sin.\omega+\frac{3}{8}N'_3 e^2 sin.(L'_3-2\omega) \\ \frac{1}{48}N'_2 e^3 sin.(L'_2-3\omega)-\frac{1}{8}N'_2 e^3 sin.(L'_2-\omega)-\frac{9}{8}N_2 e^3 cos.L_2 sin.\omega-\frac{1}{2}p_3 e^2 \end{array} \right\} cos.(nt+\varepsilon) \end{array} \right\}$$

Pour

Pour développer cete expreſſion, on obſervera que dans la forme ($N°$ 3) du developpement de la fonction $a\left(2\int dF + r\left(\frac{dF}{dr}\right)\right)$, les termes de ce développement y ſont repreſentés de cette maniere,

N_0 repreſente . . . . . $N^{(0)}$

$N_1 \cos.(nt+\varepsilon-L_1)$ . . . . . $\begin{cases} N^{(1)} e \cos.(nt+\varepsilon-\omega) \\ N^{(2)} e' \cos.(nt+\varepsilon-\omega') \end{cases}$

$N_2 \cos. L_2$ . . . . . $\begin{cases} N^{(3)} e^2 + N^{(4)} e'^2 + N^{(5)} \lambda^2 \\ N^{(6)} ee' \cos.(\omega'-\omega) \end{cases}$

$N'_2 \cos.(2nt+2\varepsilon-L'_2)$ . . . $\begin{cases} N^{(7)} e^2 \cos.(2nt+2\varepsilon-2\omega) \\ N^{(8)} e'^2 \cos.(2nt+2\varepsilon-2\omega') \\ N^{(9)} ee' \cos.(2nt+2\varepsilon-\omega'-\omega) \\ N^{(10)} \lambda^2 \cos.(2nt+2\varepsilon-2\Pi) \end{cases}$

$N_3 \cos.(nt+\varepsilon-L_3)$ . . . . $\begin{cases} (N^{(11)} e^3 + N^{(12)} ee'^2 + N^{(13)} \lambda^2 e)\cos.(nt+\varepsilon-\omega) \\ (N^{(14)} e'^3 + N^{(15)} e^2 e' + N^{(16)} \lambda^2 e')\cos.(nt+\varepsilon-\omega') \\ N^{(17)} e^2 e' \cos.(nt+\varepsilon-2\omega+\omega') \\ N^{(18)} ee'^2 \cos.(nt+\varepsilon-2\omega'+\omega) \\ N^{(19)} \lambda^2 e \cos.(nt+\varepsilon-2\Pi+\omega) \\ N^{(20)} \lambda^2 e' \cos.(nt+\varepsilon-2\Pi+\omega') \end{cases}$

$$N'_3 \cos.(3nt+3\varepsilon-L_3) \;.\; \begin{cases} N^{(21)}\lambda^2 e \cos.(3nt+3\varepsilon-2\Pi-\omega) \\ N^{(22)}\lambda^2 e' \cos.(3nt+3\varepsilon-2\Pi-\omega') \end{cases}$$

$$N_4 \cos. L_4 \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\; \begin{cases} N^{(23)}\lambda^2 e^2 + N^{(24)}\lambda^2 e'^2 + N^{(25)}\lambda^4 \\ N^{(26)}\lambda^2 e^2 \cos.(2\omega-2\Pi) \\ N^{(27)}\lambda^2 e^2 \cos.(2\omega'-2\Pi) \\ N^{(28)}\lambda^2 ee' \cos.(\omega'-\omega) \\ N^{(29)}\lambda^2 ee' \cos.(\omega'+\omega-2\Pi) \end{cases}$$

$$N'_4 \cos.(2nt+2\varepsilon-L'_4) \;.\; \begin{cases} N^{(30)}\lambda^2 e^2 \cos.(2nt+2\varepsilon-2\omega) \\ N^{(31)}\lambda^2 e'^2 \cos.(2nt+2\varepsilon-2\omega') \\ N^{(32)}\lambda^2 ee' \cos.(nt+2\varepsilon-\omega'-\omega) \\ \left(N^{(33)}\lambda^2 e^2 + N^{(34)}\lambda^2 e'^2 + N^{(35)}\lambda^4\right)\cos.(2nt+2\varepsilon-2\Pi) \\ N^{(36)}\lambda^2 ee' \cos.(2nt+2\varepsilon-2\Pi+\omega-\omega') \\ N^{(37)}\lambda^2 ee' \cos.(2nt+2\varepsilon-2\Pi+\omega'-\omega) \end{cases}$$

$$N_5 \cos.(nt+\varepsilon-L_5) \;.\;. \begin{cases} \left(N^{(38)}\lambda^4 e + N^{(39)}\lambda^2 e^3 + N^{(40)}\lambda^2 ee'^2\right)\cos.(nt+\varepsilon-\omega) \\ \left(N^{(41)}\lambda^4 e' + N^{(42)}\lambda^2 e'^3 + N^{(43)}\lambda^2 e^2 e'\right)\cos.(nt+\varepsilon-\omega') \\ \left(N^{(44)}\lambda^4 e + N^{(45)}\lambda^2 e^3 + N^{(46)}\lambda^2 ee'^2\right)\cos.(nt+\varepsilon+\omega-2\Pi) \\ \left(N^{(47)}\lambda^4 e' + N^{(48)}\lambda^2 e'^3 + N^{(49)}\lambda^2 e^2 e'\right)\cos.(nt+\varepsilon+\omega'-2\Pi) \\ N^{(50)}\lambda^2 e^2 e' \cos.(nt+\varepsilon-2\omega+\omega') \end{cases}$$

N'_5

$$N \underset{5}{cof.}\,(nt+\varepsilon-\underset{5}{L}) \;.\; \left\{\begin{array}{l} \overset{(51)}{N}\lambda^2 ee'^2\, cof.\,(nt+\varepsilon-2\omega'+\omega) \\ \overset{(52)}{N}\lambda^2 e^2 e'\, cof.\,(nt+\varepsilon-2\omega-\omega'+2\Pi) \\ \overset{(53)}{N}\lambda^2 ee'^2\, cof.\,(nt+\varepsilon-2\omega'-\omega+2\Pi) \\ \overset{(54)}{N}\lambda^2 e^2 e'\, cof.\,(nt+\varepsilon+2\omega-\omega'-2\Pi) \\ \overset{(55)}{N}\lambda^2 ee'^2\, cof.\,(nt+\varepsilon+2\omega'-\omega-2\Pi) \\ \overset{(56)}{N}\lambda^2 e^3\, cof.\,(nt+\varepsilon-3\omega+2\Pi) \\ \overset{(57)}{N}\lambda^2 e'^3\, cof.\,(nt+\varepsilon-3\omega'+2\Pi) \end{array}\right.$$

L'on aura enfin pour l'expreſſion des arcs de cercle compris dans $\frac{r^2 r}{a^2}$,

$$-\frac{nt}{2}\left\{\begin{array}{l} \left(\overset{(1)}{N}-3\overset{(0)}{N}\right).e\, cof.\,\omega \\ \overset{(2)}{N}e'\, cof.\,\omega' \\ \left\{\begin{array}{l}\left(\overset{(11)}{N}+\frac{1}{2}\overset{(7)}{N}-3\overset{(3)}{N}-\frac{1}{2}\overset{(1)}{N}+\frac{3}{8}\overset{(10)}{N}\right)e' \\ \left(\overset{(12)}{N}-3\overset{(4)}{N}\right)ee'^2+\left(\overset{(13)}{N}-3\overset{(15)}{N}\right)\lambda^2 e\end{array}\right\} cof.\,\omega \\ \left\{\overset{(14)}{N}e'^3+\left(\overset{(15)}{N}+\frac{1}{2}\overset{(9)}{N}-\frac{3}{2}\overset{(6)}{N}-\frac{1}{2}\overset{(2)}{N}\right)e^2e'+\overset{(16)}{N}\lambda^2 e'\right\} cof.\,\omega' \\ \left(\overset{(17)}{N}-\frac{3}{2}\overset{(6)}{N}\right)e^2e'\, cof.\,(2\omega-\omega') \\ \left(\overset{(18)}{N}+\frac{1}{2}\overset{(8)}{N}\right)ee'^2\, cof.\,(cof.\,(2\omega'-\omega) \\ \left(\overset{(19)}{N}+\frac{1}{2}\overset{(10)}{N}\right)\lambda^2 e.\, cof.\,(2\Pi-\omega) \\ \overset{(20)}{N}\lambda^2 e'^2 cof.\,(nt+\varepsilon-3\omega'+2\Pi) \end{array}\right\} sin.(nt+\varepsilon) \\ \left(\overset{(39)}{N}\right.$$

$$
\left\{\begin{array}{l}
\left\{\begin{array}{l}\left(N^{(39)}+\frac{1}{2}N^{(30)}-3N^{(23)}+\frac{1}{3}N^{(5)}-\frac{1}{2}N^{(13)}\right)\lambda^2 e^3\\ \left(N^{(38)}-3N^{(25)}\right)\lambda^4 e+\left(N^{(40)}-3N^{(24)}\right)\lambda^2 ee'^2\end{array}\right\}\ cof.\ \omega\\
\left\{N^{(42)}\lambda^2 e'^3+\left(N^{(43)}+\frac{1}{2}N^{(32)}-\frac{1}{2}N^{(28)}-\frac{1}{2}N^{(16)}\right)\lambda^2 e^2e'+N^{(41)}\lambda^4 e\right\}\ cof.\omega'\\
\left\{\begin{array}{l}\left(N^{(45)}+\frac{1}{2}N^{(33)}-\frac{1}{2}N^{(26)}+\frac{1}{8}N^{(21)}-\frac{1}{8}N^{(10)}-\frac{1}{2}N^{(19)}\right)\lambda^2 e^3\\ \left(N^{(46)}+\frac{1}{2}N^{(34)}\right)\lambda^2 ee'^2+\left(N^{(44)}+\frac{1}{2}N^{(35)}\right)\lambda^4 e\end{array}\right\}\ cof.(2\Pi-\omega)\\
\left\{N^{(48)}\lambda^2 e'^3+\left(N^{(49)}+\frac{1}{2}N^{(37)}-\frac{1}{2}N^{(29)}-\frac{1}{2}N^{(20)}\right)\lambda^2 e^2e'+N^{(47)}\lambda^4 e'\right\}\ cof.(2\Pi-\omega')\\
-\frac{nt}{2}\left\{\begin{array}{l}\left(N^{(50)}+\frac{1}{2}N^{(28)}\right)\lambda^2 e^2e'.\ cof.(2\omega-\omega')\\ \left(N^{(51)}+\frac{1}{2}N^{(31)}\right)\lambda^2 ee'^2.\ cof.(2\omega'-\omega)\\ \left(N^{(52)}-\frac{1}{2}N^{(29)}\right)\lambda^2 e^2e'\ cof.(2\omega+\omega'-2\Pi)\\ \left(N^{(53)}-\frac{1}{2}N^{(27)}\right)\lambda^2 ee'^2\ cof.(2\omega'+\omega-2\Pi)\\ \left(N^{(54)}+\frac{1}{2}N^{(36)}+\frac{1}{8}N^{(22)}\right)\lambda^2 e^2e'.\ cof.(2\Pi+\omega'-2\omega)\\ \left(N^{(55)}-\frac{1}{2}N^{(27)}\right)\lambda^2 ee'^2\ cof.(2\Pi+\omega-2\omega')\\ \left(N^{(56)}-\frac{1}{2}N^{(25)}-\frac{1}{48}N^{(10)}\right)\lambda^2 e^3\ cof.(3\omega-2\Pi)\\ \left(N^{(57)}\lambda^2 e'^3\ cof.(3\omega'-2\Pi)\right.\end{array}\right\}\ sin.(nt+\iota)\\
+\frac{nt}{2}\left\{\begin{array}{l}\left(N^{(1)}-3N^{(0)}\right)e\ sin.\omega\\ N^{(2)}e'\ sin.\omega'\\ \left\{\begin{array}{l}\left(N^{(11)}+\frac{1}{2}N^{(7)}\right)-3N^{(1)}-\frac{1}{2}N^{(1)}+\frac{1}{8}N^{(0)}\right)e^3\\ \left(N^{(12)}-3N^{(4)}\right)ee'^2+\left(N^{(13)}-3N^{(5)}\right)\lambda^2 e\end{array}\right\}\ sin.\ \omega\end{array}\right\}\ cof.(nt+\iota)
\end{array}\right.
$$

+

$$
\left\{\begin{array}{l}
\left\{\begin{array}{l}
N^{(14)} c'^3 + \left(N^{(15)} + \frac{1}{2} N^{(9)} - \frac{3}{2} N^{(6)} - \frac{1}{2} N^{(2)}\right) e^2 e + N^{(16)} \lambda^2 e' \\
\left(N^{(17)} - \frac{3}{2} N^{(6)}\right) e^2 e' \text{ sin. } (2\omega - \omega') \\
\left(N^{(18)} - \frac{1}{2} N^{(8)}\right) e e'^2 \text{ sin. } (2\omega' - \omega) \\
\left(N^{(19)} + \frac{1}{2} N^{(10)}\right) \lambda^2 e \text{ sin. } (2\Pi - \omega) \\
N^{(20)} \lambda^2 e' \text{ sin. } (2\Pi - \omega')
\end{array}\right\} \text{sin. } \omega' \\
\left\{\begin{array}{l}
\left(N^{(39)} + \frac{1}{2} N^{(30)} - 3 N^{(23)} + \frac{1}{3} N^{(5)} - \frac{1}{2} N^{(13)}\right) \lambda^2 e^3 \\
\left(N^{(38)} - 3 N^{(25)}\right) \lambda^4 e + \left(N^{(40)} - 3 N^{(24)}\right) \lambda^2 e e'^2
\end{array}\right\} \text{sin. } \omega \\
\left\{\begin{array}{l}
N^{(42)} \lambda^2 e'^3 + \left(N^{(43)} + \frac{1}{2} N^{(32)} - \frac{1}{2} N^{(28)} - \frac{1}{2} N^{(16)}\right) \lambda^2 e^2 e' + N^{(41)} \lambda^4 e' \\
\left(N^{(46)} + \frac{1}{2} N^{(34)}\right) \lambda^2 e e'^2 + \left(N^{(44)} + \frac{1}{2} N^{(35)}\right) \lambda^4 e
\end{array}\right\} \text{sin. } (2\Pi - \omega') \\
\left\{\begin{array}{l}
\left(N^{(45)} + \frac{1}{2} N^{(33)} - \frac{3}{2} N^{(26)} + \frac{3}{8} N^{(21)} - \frac{3}{8} N^{(10)} - \frac{3}{2} N^{(19)}\right) \lambda^2 e^3 \\
N^{(48)} \lambda^2 e'^3 + \left(N^{(49)} + \frac{1}{2} N^{(37)} - \frac{3}{2} N^{(29)} - \frac{1}{2} N^{(20)}\right) \lambda^2 e^2 e' + N^{(47)} \lambda^4 e' \\
\left(N^{(50)} + \frac{1}{2} N^{(28)}\right) \lambda^2 e^2 e' \text{ sin. } (2\omega - \omega') \\
\left(N^{(51)} + \frac{1}{2} N^{(31)}\right) \lambda^2 e e'^2 \text{ sin. } (2\omega' - \omega) \\
\left(N^{(52)} - \frac{3}{2} N^{(29)}\right) \lambda^2 e^2 e' \text{ sin. } (2\omega + \omega' - 2\Pi) \\
\left(N^{(53)} - \frac{3}{2} N^{(27)}\right) \lambda^2 e e'^2 \text{ sin. } (2\omega' + \omega - 2\Pi) \\
\left(N^{(54)} + \frac{1}{2} N^{(36)} + \frac{3}{8} N^{(22)}\right) \lambda^2 e^2 e' \text{ sin. } (2\Pi + \omega' - 2\omega) \\
\left(N^{(55)} - \frac{3}{2} N^{(27)}\right) \lambda^2 e e'^2 \text{ sin. } (2\Pi + \omega - 2\omega')
\end{array}\right\} \text{sin. } (2\Pi - \omega') \\
\left\{\begin{array}{l}
\left(N^{(56)}\right.
\end{array}\right.
\end{array}\right\} \text{cos. } (nt + \epsilon)
$$

$+ \frac{nt}{2}$

$$+\frac{nt}{2}\left\{\begin{array}{l}\left(N^{(56)}-\frac{1}{2}N^{(26)}-\frac{1}{48}N^{(10)}\right)\lambda^2 e^3 \sin.(3\omega-2\Pi)\\ \left(N^{(5^-)}\lambda^2 e'^3 \sin.(3\omega'-2\Pi)\right.\end{array}\right\}\cos.(nt+\varepsilon)$$

Les coefficientes $N^{(0)}$, $N^{(1)}$, etc. Se trouvent devéloppés dans le n°. (9) de maniere que l'on peut immédiatement, y ſubſtituer les valeurs numériques.

(6) Dans le mouvement élliptique, on a en ne conſidérant que les termes qui dependent de l'angle $nt+\varepsilon$,

$$\tfrac{1}{2}\frac{r^2}{a^2}=-(e-\tfrac{1}{8}e^3)\sin.\omega\sin.(nt+\varepsilon)-(e-\tfrac{1}{3}e^3)\cos.\omega\cos.(nt+\varepsilon):$$

Si l'on conſidere les arcs de cercle du n°. précedént, comme réſultans du devéloppement en ſeries des coefficients du ſinus et du coſinus de $nt+\varepsilon$ de l'expression élliptique de $\frac{1}{2}\cdot\frac{r^2}{a^2}$, on aura, en ſuppoſant que δ exprime la variation de ces coefficiens, correſpondante au tems t,

$$\delta\left\{(e-\tfrac{1}{8}e^3)\sin.\omega\right\}=\frac{nt}{2}(q_1+q_1+q_5)$$

$$\delta\left\{(e-\tfrac{1}{8}e^3)\cos.\omega\right\}=-\frac{nt}{2}(p_1+p_3+p_5)$$

Les premiers membres de ces équations étant fonctions du tems, on a, en ne conſervant que les termes affectés de la 1ere puiſſance de t, qui ſont les ſeuls qu'on ait conſideré dans l'expreſſion de $\frac{r\,\delta r}{a^2}$;

$$\delta\left\{(e-\tfrac{1}{8}e^3)\sin.\omega\right\}=t.\frac{d\left\{(e-\frac{1}{8}e^3)\sin.\omega\right\}}{dt}$$

$$\delta\left\{(e-\tfrac{1}{8}e^3)\cos.\omega\right\}=t.\frac{d\left\{(e-\frac{1}{8}e^3)\cos.\omega\right\}}{dt}$$

d'ou l'on tire

$$\frac{d\left\{\left(e-\frac{1}{8}e^3\right)\operatorname{sin.}\omega\right\}}{dt}=\frac{n}{2}\left(q_1+q_3+q_5\right)$$

$$\frac{d\left\{\left(e-\frac{1}{8}e^3\right)\operatorname{cos.}\omega\right\}}{dt}=-\frac{n}{2}\left(p_1+p_3+p_5\right)$$

Determinons préſentement les valeurs de $\frac{de}{dt}$; $\frac{d\omega}{dt}$; les équations précedentes deviennent

$$\left(1-\tfrac{1}{8}e^2\right).\frac{de}{dt}\operatorname{sin.}\omega+\left(e-\tfrac{1}{8}e^3\right)\frac{d\omega}{dt}\operatorname{cos.}\omega=\frac{n}{2}\left(q_1+q_3+q_5\right)$$

$$\left(1-\tfrac{1}{8}e^2\right)\frac{de}{dt}\operatorname{cos.}\omega-\left(e-\tfrac{1}{8}e^3\right)\frac{d\omega}{dt}\operatorname{sin.}\omega=-\frac{n}{2}\left(p_1+p_3+p_5\right)$$

La ſomme des deux équations multipliées reſpectivement par *ſin.* ω, *coſ.* ω, donne,

$$\left(1-\tfrac{1}{8}e^2\right)\frac{de}{dt}=\frac{n}{2}\left\{\left(q_1+q_3+q_5\right)\operatorname{sin.}\omega-\left(p_1+p_3+p_5\right)\operatorname{cos.}\omega\right\}$$

d'ou l'on tire,

$$\frac{de}{dt}=\frac{n}{2}\,\frac{\left(q_1+q_3+q_5\right)\operatorname{sin.}\omega-\left(p_1+p_3+p_5\right)\operatorname{cos.}\omega}{1-\frac{1}{8}e^2}$$

La 2^{iem} équation multipliée par *sin.* ω, étant retranchée de la 1ere multipliée par *coſ.* ω, on aura

$$\left(e-\tfrac{1}{8}e^3\right)\frac{d\omega}{dt}=\frac{n}{2}\left\{\left(q_1+q_3+q_5\right)\operatorname{cos.}\omega+\left(p_1+p_3+p_5\right)\operatorname{sin.}\omega\right\}$$

et par conſequent,

$$\frac{d\omega}{dt}=\frac{n}{2}\,\frac{\left(q_1+q_3+q_5\right)\operatorname{cos.}\omega.+\left(p_1+p_3+p_5\right)\operatorname{sin.}\omega}{\left(e-\frac{1}{8}e^3\right)}$$

en multipliant les valeurs de $\frac{de}{dt}$, $\frac{d\omega}{dt}$ par le tems t, on aura

les expreſſions differentielles des variations ſéculaires de l'excentricité et du perihelie, pour l'epoque ou l'on fixe l'origine du tems.

(7) Le dévelopement de l'expreſſion relative a la force perturbatrice, ſuppoſé dans le n.° (3), dépend de celui de la fonction F; c'eſt dans ce dernier développement que conſiſte la plus grande difficulté, vû le grand nombre de termes, qu'exige le peu de convergence de la ſerie qui en reſulte.

Le plan fixe étant ſuppoſé celui de l'orbite primitive de m, ſi l'on rapporte l'orgine des angles a l'interſection commune des deux orbites de m et de m'; et qu'on nomme v v' les angles formés par les rayons r, r' et la ligne des abſciſſes x; π la longitude du noeud ascendant de l'orbite de m ſur celle de m'; γ l'inclinaiſon reſpective des orbites; le mouvement élliptique donnera,

$$\frac{r}{a} = 1 + \tfrac{1}{2}e^2 - (e - \tfrac{1}{8}e^3)\cos.(nt+\varepsilon-\omega) - \tfrac{1}{2}e^2\cos.(2nt+2\varepsilon-2\omega) - \tfrac{3}{8}e^3.\cos.(3nt+3\varepsilon-3\omega)$$

$$v = nt + \varepsilon - \pi + (2e - \tfrac{1}{4}e^3)\sin.(nt+\varepsilon-\omega) + \tfrac{5}{4}e^2.\sin.(2nt+2\varepsilon-2\omega) + \tfrac{13}{12}e^3\sin.(3nt+3\varepsilon-3\omega)$$

et en marquant d'un trait $a\ n\ e\ \omega$, ces valeurs deviendront relatives à m'; on anra enſuite,

$$x = v.\cos.v; \qquad y = r.\sin.v; \qquad z = o$$

$$x' = r'.\cos.v'; \qquad y' = \frac{r'\sin.v'}{\sqrt{1+\gamma^2}}; \qquad z' = \frac{r'\gamma\sin.v'}{\sqrt{1+\gamma^2}}$$

ce qui donne,

$$F = \left\{ \begin{array}{l} m'.\dfrac{r}{r'^2}\cos.(v'-v) + \dfrac{m'}{2}\dfrac{r}{r'^2}\left\{\cos.(v'-v) - \cos.(v'+v)\right\}\left(\dfrac{1}{\sqrt{1+\gamma^2}}-1\right)^{-\frac{1}{2}} \\ -m'\left\{ r^2+r'^2-2rr'\cos.(v'-v) - rr'\left(\cos.(v'-v)+\cos.(v'+v)\right)\left(\dfrac{1}{\sqrt{1+\gamma^2}}-1\right)\right\}^{-\frac{1}{2}} \end{array} \right\}$$

ou

ou, en faiſant $\frac{1}{\sqrt{1+\gamma^2}} - 1 = \lambda^2$, et negligeant les ſixiemes puiſſances de λ

$$F = \left\{ \begin{array}{l} \frac{m'r}{r'^2}\cos.\left(v'-v\right) + \frac{m'}{2}\cdot\frac{r}{r'^2}\cos.\left(v'-v\right) - \cos.\left(v'+v\right)\lambda^2 \\ -m'\left(r^2+r'^2-2rr'\cos.\left(v'-v\right)\right)^{-\frac{1}{2}} \\ -\frac{m'}{2}\left(r^2+r^2-2rr'\cos.\left(v'-v\right)\right)rr'.^{-\frac{3}{2}}\left(\left(\cos.\left(v'-v\right)-\cos.\left(v'+v\right)\right)\lambda^2\right. \\ -\frac{1}{8}m'\left(r^2+r'^2-2rr'\cos.\left(v'-v\right)\right)^{-\frac{5}{2}}\left\{rr'\left(\left(\cos.\left(v'-v\right)-\cos.\left(v'+v\right)\right)\right\}^2\lambda^4\right. \end{array} \right\}$$

ſuppoſons,

$$\frac{a}{a'^2}\cos.\left(n't-nt+\varepsilon'-\varepsilon\right)-\left(a^2+a^2-2aa'\cos.\left(n't-nt+\varepsilon'-\varepsilon\right)\right)^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}\overset{(i)}{A}\cos.\left(n't-nt+\varepsilon'-\varepsilon\right);$$

$$\frac{1}{a'^2}-\left(a^2+a^2-2aa'\cos.\left(n't-nt+\varepsilon'-\varepsilon\right)\right)^{-\frac{3}{2}} = \frac{1}{2}B\cos.i\left(n't-nt+\varepsilon'-\varepsilon\right);$$

$$\left(a^2+a'^2-2aa'\cos.\left(n't-nt+\varepsilon'-\varepsilon\right)\right)^{-\frac{5}{2}} = \frac{1}{2}\overset{(i)}{C}\cos.i\left(n't-nt+\varepsilon'-\varepsilon\right);$$

i devant avoir toute les valeur 0, ± 1, ± 2, etc, et $\overset{(i)}{A}$ étant égal a $\overset{(-i)}{A}$, $B = \overset{(-i)}{B}$, $C = \overset{(-i)}{C}$; on reduira facilement F en une ſerie ordonnée par rapport aux puiſſances et aux produits de e, e', λ; et ſi dans ce devéloppement on porte l'approximation jusq'aux cubes et aux produits de trois dimenſions des excentricités et jusquaux produits de cinq demenſions de e, e', λ inclusivement, on aura, en ne conſiderant que les termes constans, et ceux qui dependent des angles $nt+\varepsilon$, $2nt+2\varepsilon$, $3nt+3\varepsilon$ une fonction de cette forme;

$$\overset{(0)}{M}$$

$$\overset{(0)}{M}$$

$$\overset{(1)}{M} e \cos.(nt + \varepsilon - \omega)$$

$$\overset{(2)}{M} e' \cos.(nt + \varepsilon - \omega')$$

$$\overset{(3)}{M} e^2 + \overset{(4)}{M} e'^2 + \overset{(5)}{M} \lambda^2$$

$$\overset{(6)}{M} ee' \cos.(\omega' - \omega)$$

$$\overset{(7)}{M} e^2 \cos.(2nt + 2\varepsilon - 2\omega)$$

$$\overset{(8)}{M} e'^2 \cos.(2nt + 2\varepsilon - 2\omega')$$

$$\overset{(9)}{M} ee' \cos.(2nt + 2\varepsilon - \omega' - \omega)$$

$$\overset{(10)}{M} \lambda^2 \cos.(2nt + 2\varepsilon - 2\Pi)$$

$$\left(\overset{(11)}{M} e^3 + \overset{(12)}{M} ee'^2 + \overset{(13)}{M} \lambda^2 e\right) \cos.(nt + \varepsilon - \omega)$$

$$\left(\overset{(14)}{M} e'^3 + \overset{(15)}{M} e^2 e' + \overset{(16)}{M} \lambda^2 e'\right) \cos.(nt + \varepsilon - \omega')$$

$$\overset{(17)}{M} e^2 e' \cos.(nt + \varepsilon - 2\omega + \omega')$$

$$\overset{(18)}{M} ee'^2 \cos.(nt + \varepsilon - 2\omega' + \omega)$$

$$\overset{(19)}{M} \lambda^2 e \cos.(nt + \varepsilon - 2\Pi + \omega)$$

$$\overset{(20)}{M} \lambda^2 e' \cos.(nt + \varepsilon - 2\Pi + \omega')$$

$$\overset{(21)}{M} \lambda^2 e \cos.(3nt + 3\varepsilon - 2\Pi - \omega)$$

$$\overset{(22)}{M} \lambda^2 e' \cos.(3nt + 3\varepsilon - 2\Pi - \omega')$$

$$\overset{(23)}{M} \lambda^2 e^2 + \overset{(24)}{M} \lambda^2 e'^2 + \overset{(25)}{M} \lambda^4$$

$$\overset{(26)}{M} \lambda^2 e^2 \cos.(2\omega - 2\Pi) \qquad \overset{(27)}{M}$$

$$\overset{(27)}{M}\lambda^2 e'^2 \cos.(2\omega' - 2\Pi)$$

$$\overset{(28)}{M}\lambda^2 ee' \cos.(\omega' - \omega)$$

$$\overset{(29)}{M}\lambda^2 ee' \cos.(\omega' + \omega - 2\Pi)$$

$$\overset{(30)}{M}\lambda^2 e^2 \cos.(2nt + 2\varepsilon - 2\omega)$$

$$\overset{(31)}{M}\lambda^2 e'^2 \cos.(2nt + 2\varepsilon - 2\omega')$$

$$\overset{(32)}{M}\lambda^2 ee' \cos.(2nt + 2\varepsilon - \omega' - \omega)$$

$$\left(\overset{(33)}{M}\lambda^2 e^2 + \overset{(34)}{M}\lambda^2 e'^2 + \overset{(35)}{M}\lambda^4\right) \cos.(2nt + 2\varepsilon - 2\Pi)$$

$$\overset{(36)}{M}\lambda^2 ee' \cos.(2nt + 2\varepsilon - 2\Pi + \omega - \omega')$$

$$\overset{(37)}{M}\lambda^2 ee' \cos.(2nt + 2\varepsilon - 2\Pi + \omega' - \varepsilon\omega)$$

$$\left(\overset{(38)}{M}\lambda^4 e + \overset{(39)}{M}\lambda^2 e^3 + \overset{(40)}{M}\lambda^2 ee'^2\right) \cos.(nt + \varepsilon - \omega)$$

$$\left(\overset{(41)}{M}\lambda^2 e' + \overset{(42)}{M}\lambda^2 e'^3 + \overset{(43)}{M}\lambda^2 e^2 e'\right) \cos.(nt + \varepsilon - \omega')$$

$$\left(\overset{(44)}{M}\lambda^4 e + \overset{(45)}{M}\lambda^2 e^3 + \overset{(46)}{M}\lambda^2 ee'^2\right) \cos.(nt + \varepsilon + \omega - 2\Pi)$$

$$\left(\overset{(47)}{M}\lambda^4 e' + \overset{(48)}{M}\lambda^2 e'^3 + \overset{(49)}{M}\lambda^2 e^2 e'\right) \cos.(nt + \varepsilon + \omega' - 2\Pi)$$

$$\overset{(50)}{M}\lambda^2 e^2 e' \cos.(nt + \varepsilon - 2\omega + \omega')$$

$$\overset{(51)}{M}\lambda^2 ee'^2 \cos.(nt + \varepsilon - 2\omega' + \omega)$$

$$\overset{(52)}{M}\lambda^2 e^2 e' \cos.(nt + \varepsilon - 2\omega - \omega' + 2\Pi)$$

$$\overset{(53)}{M}\lambda^2 ee'^2 \cos.(nt + \varepsilon - 2\omega' - \omega + 2\Pi)$$

$$\overset{(54)}{M}\lambda^2 e^2 e' \cos.(nt + \varepsilon + 2\omega - \omega' - 2\Pi)$$

$$\overset{(55)}{M}\lambda^2 ee'^2 \cos.(nt + \varepsilon + 2\omega' - \omega - 2\Pi)$$

$$\overset{(56)}{M}$$

$$\overset{(56)}{M}\lambda^2 e^3 \cos.(nt+\varepsilon-3\omega+2\Pi)$$

$$\overset{(57)}{M}\lambda^2 e'^3 \cos.(nt+\varepsilon-3\omega'+2\Pi)$$

L'on aura enſuite,

$$\overset{(0)}{M}=\frac{m'}{2}\overset{(0)}{A}$$

$$\overset{(1)}{M}=-\frac{m'}{2}a\left(\frac{d\overset{(0)}{A}}{da}\right)$$

$$\overset{(2)}{M}=-\frac{m'}{2}\left\{\overset{(1)}{A}-a\left(\frac{d\overset{(1)}{A}}{da}\right)\right\}$$

$$\overset{(3)}{M}=\frac{m'}{8}\left\{2a\left(\frac{d\overset{(0)}{A}}{da}\right)+a^2\left(\frac{d^2A^{(0)}}{da^2}\right)\right\}$$

$$\overset{(4)}{M}=\overset{(3)}{M}$$

$$\overset{(5)}{M}=\frac{m'}{4}aa'\overset{(1)}{B}$$

$$\overset{(6)}{M}=\frac{m'}{4}\left\{2\overset{(1)}{A}-2a\left(\frac{dA^{(1)}}{da}\right)-a^2\left(\frac{d^2A^{(1)}}{da^2}\right)\right\}$$

$$\overset{(7)}{M}=\frac{m'}{8}\left\{a^2\left(\frac{d^2A^{(0)}}{da^2}\right)-2a\left(\frac{dA^{(0)}}{da}\right)\right\}$$

$$\overset{(8)}{M}=\frac{m'}{8}\left\{2\overset{(2)}{A}-2a\left(\frac{dA^{(2)}}{da}\right)+a^2\left(\frac{d^2A^{(2)}}{da^2}\right)\right\}$$

$$\overset{(9)}{M}=-\frac{m'}{4}\left\{2\overset{(1)}{A}-2a\left(\frac{dA^{(1)}}{da}\right)+a^2\left(\frac{d^2A^{(1)}}{da^2}\right)\right\}$$

$$\overset{(10)}{M}=-\frac{m'}{4}aa'\overset{(1)}{B}$$

$$\overset{(11)}{M}=\frac{m'}{16}\left\{3a\left(\frac{dA^{(0)}}{da}\right)-2a^2\left(\frac{d^2A^{(0)}}{da^2}\right)-a^3\left(\frac{d^3A^{(0)}}{da^3}\right)\right\}$$

$$\overset{(12)}{M}$$

$$M^{(12)} = -\frac{m'}{8}\left\{2a\left(\frac{dA^{(0)}}{da}\right) + 4a^2\left(\frac{d^2A^{(0)}}{da^2}\right) + a^3\left(\frac{d^3A^{(0)}}{da^3}\right)\right\}$$

$$M^{(13)} = -\frac{m'}{4}\left\{aa'B^{(1)} + a^2a'\left(\frac{dB^{(1)}}{da}\right)\right\}$$

$$M^{(14)} = -\frac{m'}{16}\left\{2A^{(1)} - 2a\left(\frac{dA^{(1)}}{da}\right) - 5a^2\left(\frac{d^2A^{(1)}}{da^2}\right) - a^3\left(\frac{d^3A^{(1)}}{da^3}\right)\right\}$$

$$M^{(15)} = \frac{m'}{8}\left\{4A^{(1)} - 4a\left(\frac{dA^{(1)}}{da}\right) + 3a^2\left(\frac{d^2A^{(1)}}{da^2}\right) + a^3\left(\frac{d^3A^{(1)}}{da^3}\right)\right\}$$

$$M^{(16)} = \frac{m'}{8}\left\{a^2a'\left(\frac{dB^{(0)}}{da}\right) + a^2a\left(\frac{dB^{(2)}}{da}\right)\right\}$$

$$M^{(17)} = \frac{m'}{16}\left\{A^{(1)} - a\left(\frac{dA^{(1)}}{da}\right) + 3a^2\left(\frac{d^2A^{(1)}}{da^2}\right) + a^3\left(\frac{d^3A^{(1)}}{da^3}\right)\right\}$$

$$M^{(18)} = -\frac{m'}{16}\left\{8A^{(2)} - 8a\left(\frac{dA^{(2)}}{da}\right) + 4a^2\left(\frac{d^2A^{(2)}}{da^2}\right) + a^3\left(\frac{d^3A^{(2)}}{da^3}\right)\right\}$$

$$M^{(19)} = \frac{m'}{8}\left\{5aa'B^{(1)} + a^2a'\left(\frac{dB^{(1)}}{da}\right)\right\}$$

$$M^{(20)} = -\frac{m'}{8}a^2a'\left(\frac{dB^{(0)}}{da}\right)$$

$$M^{(21)} = -\frac{m'}{8}\left\{3aa'B^{(1)} - a^2a'\left(\frac{dB^{(1)}}{da}\right)\right\}$$

$$M^{(22)} = -\frac{m'}{8}a^2a'\left(\frac{dB^{(2)}}{da}\right)$$

$$M^{(23)} = \frac{m'}{16}\left\{2aa'B^{(1)} + 4a^2a'\left(\frac{dB^{(1)}}{da}\right) + a^3a'\left(\frac{d^2B^{(1)}}{da^2}\right)\right\}$$

$$M^{(24)} = M^{(23)}$$

$$M^{(25)} = -\frac{m'}{32}\left\{6.a^2a'^2C^{(0)} + 3.a^2a'^2C^{(2)}\right\}$$

$$M^{(26)} = -\frac{m'}{32}\left\{12\,aa'\,B^{(1)} + 8\,a^2\,a'\left(\frac{dB^{(1)}}{da}\right) + a^3\,a'\left(\frac{d^2B^{(1)}}{da^2}\right)\right\}$$

$$M^{(27)} = -\frac{m'}{32}\left\{a^3\,a'\left(\frac{d^2B^{(1)}}{da^2}\right)\right.$$

$$M^{(28)} = -\frac{m'}{16}\left\{4\,a^2a'\left(\frac{dB^{(0)}}{da}\right) + 4\,a^2a'\left(\frac{dB^{(2)}}{da}\right) + a^3\,a\left(\frac{d^2B^{(0)}}{da^2}\right)\cdot\right.$$

$$\left. + a^3\,a'\left(\frac{d^2B^{(2)}}{da^2}\right)\right\}$$

$$M^{(29)} = \frac{m'}{16}\left\{4\,a^2\,a'\left(\frac{dB^{(0)}}{da}\right) + a^3\,a'\left(\frac{d^2B^{(0)}}{da^2}\right)\right.$$

$$M^{(30)} = -\frac{m'}{16}\left\{2\,aa'\,B^{(1)} - a^3\,a\left(\frac{d^2B^{(1)}}{da^2}\right)\right\}$$

$$M^{(31)} = \frac{m'}{32}\left\{a^3\,a'\left(\frac{d^2B^{(1)}}{da^2}\right) + a^3\,a'\left(\frac{dB^{(3)}}{da}\right)\right\}$$

$$M^{(32)} = -\frac{m'}{16}\left\{a^3\,a\left(\frac{d^2B^{(2)}}{da^2}\right) + a^3\,a'\left(\frac{d^2B^{(0)}}{da^2}\right)\right\}$$

$$M^{(33)} = \frac{m'}{16}\left\{14\,aa\,B^{(1)} - 4\,a^4\,a\left(\frac{dB^{(1)}}{da}\right) - a^3\,a\left(\frac{d^2B^{(1)}}{da^2}\right)\right\}$$

$$M^{(34)} = -\frac{m}{16}\left\{2\,aa'\,B^{(1)} + 4\,a^2\,a\left(\frac{dB^{(1)}}{da}\right) + a^3\,a'\left(\frac{d^2B^{(1)}}{da^2}\right)\right\}$$

$$M^{(35)} = \frac{m}{16}\left\{3\,a^2\,a^2\,C^{(0)} + 3\,a^2\,a^2\,C^{(2)}\right\}$$

$$M^{(36)} = \frac{m}{16}\left\{8\,a^2\,a'\left(\frac{dB^{(2)}}{da}\right) + a^3\,a\left(\frac{d^2B^{(2)}}{da^2}\right)\right\}$$

$$M^{(37)} = \frac{m}{16}\,a^3\,a'\,\frac{d^2B^{(0)}}{da^2}$$

$M^{(38)}$

$$M^{(38)} = \frac{m'}{64}\left\{24\,a^2\,a'^2\,C^{(0)} + 12\,a^2\,a'^2\,C^{(2)} + 12\,a^3\,a'^2\left(\frac{dC^{(0)}}{da}\right) \ldots\right.$$

$$\left. + 6\,a^3\,a'^2\left(\frac{dC^{(2)}}{da}\right)\right\}$$

$$M^{(39)} = \frac{m'}{32}\left\{3\,aa'B^{(1)} - a^2a'\left(\frac{dB^{(1)}}{da}\right) - 5a^3a'\left(\frac{d^2B^{(1)}}{da^2}\right) - a^4a'\left(\frac{d^3B^{(1)}}{da^3}\right)\right\}$$

$$M^{(40)} = -\frac{m'}{16}\left\{2aa'B^{(1)} + 10a^2a'\left(\frac{dB^{(1)}}{da}\right) + 7a^3a'\left(\frac{d^2B^{(1)}}{da^2}\right) \ldots\right.$$

$$\left. + a^4a'\left(\frac{d^3B^{(1)}}{da^3}\right)\right\}$$

$$M^{(41)} = -\frac{m'}{64}\left\{3\,a^2\,a'^2\,C^{(3)} + 15\,a^2\,a'^2\,C^{(1)} + 3\,a^3\,a'^2\left(\frac{dC^{(3)}}{da}\right) \ldots\right.$$

$$\left. + 15\,a^3\,a'^2\left(\frac{dC^{(1)}}{da}\right)\right\}$$

$$M^{(42)} = \frac{m'}{64}\left\{\begin{array}{l} 12a^2a'\left(\frac{dB^{(0)}}{da}\right) + 8a^3a'\left(\frac{d^2B^{(0)}}{da^2}\right) + a^4a'\left(\frac{d^3B^{(0)}}{da^3}\right) \\ 12a^2a'\left(\frac{dB^{(2)}}{da}\right) + 8a^3a'\left(\frac{d^2B^{(2)}}{da^2}\right) + a^4a'\left(\frac{d^3B^{(2)}}{da^3}\right) \end{array}\right\}$$

$$M^{(43)} = \frac{m'}{64}\left\{\begin{array}{l} 2\,a^2\,a'\left(\frac{dB^{(0)}}{da}\right) + 6a^3a'\left(\frac{d^2B^{(0)}}{da^2}\right) + a^4a'\left(\frac{d^3B^{(0)}}{da^3}\right) \\ 2\,a^2\,a'\left(\frac{dB^{(2)}}{da}\right) + 6a^3a'\left(\frac{d^2B^{(2)}}{da^2}\right) + a^4a'\left(\frac{d^3B^{(2)}}{da^3}\right) \end{array}\right\}$$

$$M^{(44)} = -\frac{m'}{32}\left\{18a^2a'^2C^{(0)} + 18a^2a'^2C^{(2)} + 3a^3a'^2\left(\frac{dC^{(0)}}{da}\right) + 3a^3a'^2\left(\frac{dC^{(2)}}{da}\right)\right\}$$

$$M^{(45)} = -\frac{m'}{64}\left\{33\,aa'\,B^{(1)} - 7\,a^2\,a'\left(\frac{dB^{(1)}}{da}\right) - 9a^3a'\left(\frac{d^2B^{(1)}}{da^2}\right) \ldots\right.$$

$$- a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(1)}}{da^3}\right)\Big\}$$

$$M^{(46)} = \frac{m}{32}\Big\{ 58\, aa' B^{(1)} + 42\, a^2 a' \left(\frac{dB^{(1)}}{da}\right) + 11\, a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2}\right) \quad . .$$

$$+ a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(1)}}{da^3}\right)\Big\}$$

$$M^{(47)} = -\frac{m'}{16}\Big\{ 3\, a^2 a'^2 C^{(1)} + 3\, a^3 a'^2 \left(\frac{dC^{(1)}}{da}\right)\Big\}$$

$$M^{(48)} = -\frac{m'}{64}\Big\{ 12\, a^2 a \left(\frac{dB^{(0)}}{da}\right) + 8\, a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(0)}}{da^2}\right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(0)}}{da^3}\right)\Big\}$$

$$M^{(49)} = -\frac{m'}{32}\Big\{ 2\, a^2 a' \left(\frac{dB^{(0)}}{da}\right) + 6a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(0)}}{da^2}\right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(0)}}{da^3}\right)\Big\}$$

$$M^{(50)} = \frac{m'}{64}\left\{\begin{array}{l} 5a^2 a' \left(\frac{dB^{(0)}}{da}\right) + 6a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(0)}}{da^2}\right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(0)}}{da^3}\right) \\ 5a^2 a' \left(\frac{dB^{(2)}}{da}\right) + 6a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(2)}}{da^2}\right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(2)}}{da^3}\right) \end{array}\right\}$$

$$M^{(51)} = -\frac{m'}{64}\Big\{ 7\, a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2}\right) + 7\, a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(3)}}{da^2}\right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(1)}}{da^3}\right) \cdot$$

$$+ a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(3)}}{da^3}\right)\Big\}$$

$$M^{(52)} = -\frac{m'}{64}\Big\{ 5\, a^2 a' \left(\frac{dB^{(0)}}{da}\right) + 6\, a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(0)}}{da^2}\right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(0)}}{da^3}\right)\Big\}$$

$$M^{(53)} = \frac{m'}{64}\Big\{ 3\, a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2}\right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(1)}}{da^3}\right)\Big\}$$

$$M^{(54)} = -\frac{m'}{64}\Big\{ 43\, a^2 a' \left(\frac{dB^{(2)}}{da}\right) + 14\, a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(2)}}{da^2}\right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(2)}}{da^3}\right)\Big\}$$

$M^{(55)}$

$$M^{(55)} = \frac{m'}{64}\left\{3\,a^3\,a'\left(\frac{d^2B^{(1)}}{da^2}\right) + a^4\,a'\left(\frac{d^3B^{(1)}}{da^3}\right)\right\}$$

$$M^{(56)} = -\frac{m'}{128}\left\{aa'\,B^{(1)} - 15\,a^2\,a'\left(\frac{dB^{(1)}}{da}\right) - 9\,a^3\,a'\left(\frac{d^2B^{(1)}}{da^2}\right) \quad . \quad . \quad .\right.$$

$$\left. - a^4\,a'\left(\frac{d^3B^{(1)}}{da^3}\right)\right\}$$

$$M^{(57)} = -\frac{m'}{128}a^4\,a'\left(\frac{d^3B^{(2)}}{da^3}\right)$$

Dans ces valeurs, on a fait disparaître pour la commodité des calculs numériques, les differences relatives à a', en obſervant que $\overset{(i)}{A}$, $\overset{(i)}{B}$, $\overset{(i)}{C}$ étant des fonctions homogenes de a, a'; la 1ere de dimenſion -1, la 2^{ieme} de dimenſion -3, la 3^{ieme} de dimenſion -5, on a par la nature de ce genre de fonctions;

$$a\left(\frac{dA^{(i)}}{da}\right) + a'\left(\frac{dA^{(i)}}{da'}\right) = -A^{(i)}$$

$$a\left(\frac{dB^{(i)}}{da}\right) + a'\left(\frac{dB^{(i)}}{da'}\right) = -3B^{(i)}$$

$$a\left(\frac{dC^{(i)}}{da}\right) + a'\left(\frac{dC^{(i)}}{da'}\right) = -5C^{(i)}$$

d'ou il eſt facile de conclure les differences partielles de $\overset{(i)}{A}$, $\overset{(i)}{B}$, $\overset{(i)}{C}$, priſes relativement à a', au moyen de celles priſes relativement à a.

(8) Le devéloppement de F ſe trouve donc reduit a former les quantités $\overset{(i)}{A}$, $\overset{(i)}{B}$, $\overset{(i)}{C}$, et leurs differences partielles par raport à a; pour y parvenir, conſiderons généralment la fonction $\left(a^2 + a'^2 - 2aa'\,cof.(n't - nt + \varepsilon' - \varepsilon)\right)^{-s}$, ou, (en faiſant $\frac{a}{a'}$

$\frac{a}{a'} = K$) , $a^{-2s}\left(1 + K^2 - 2K\,cos.(n't - nt + \varepsilon' - \varepsilon)\right)^{-s}$,

et ſuppoſons ,

$\left(1 + K^2 - 2K\,cos.(n't - nt + \varepsilon' - \varepsilon)\right)^{-s} = \frac{1}{2}\,b_s^{(0)} + b_s^{(1)}\,cos.(n't - nt + \varepsilon' - \varepsilon) + b_s^{(2)}\,cos.\,2(nt - nt + \varepsilon' - \varepsilon) + etc.$ ou aura (mechanique celeſte , pag. 271) ,

$$b_s^{(1)} = 2\left\{1 + S^2.K^2 + \left(\frac{S(S+1)}{2}\right)^2 K^4 + \left(\frac{S(S+1)(S+2)}{2.3}\right)^2 K^6 + \left(\frac{S(S+1)(S+2)(S+3)}{2.3.4.}\right)^2 K^8 + etc.\right\}$$

$$b_s^{(1)} = 2K\left\{S + S.\frac{S(S+1)}{2}K^2 + \frac{S(S+1)}{2}.\frac{S(S+1)(S+2)}{2.3}K^4 + \frac{S(S+1)S+2)}{2.3}.\frac{S(S+1)(S+2)(S+3}{2.3.4}K^6 + \&c.\right\}$$

et généralement ,

$$b_s^{(i)} = \frac{(i-1)(1+K^2)\,b_s^{(i-1)} - (i+S-2)\,K\,b_s^{(i-1)}}{(i-S)\,K}$$

en changeant S dans $S+1$, on aura auſſi ;

$$b_{s+1}^{(i)} = \frac{\frac{s-i}{s}(1+K^2)\,b_s^{(i)} + \frac{2(i+s-1)}{s}K\,b_s^{(i-1)}}{(1-K^2)^2} \quad (c)$$

Si l'on differentie par rapport a K léquation

$$\left(1+K^2-2K\,cos.(n't-nt+\varepsilon'-\varepsilon)\right)^{-s} = \frac{1}{2}\,b_s^{(0)} + b_s^{(1)}\,cos.(n't-nt+\varepsilon'-\varepsilon) + \&c.$$

il ſera facile , au moyen de la valeur de $b_{s+1}^{(i)}$ en y changeant i dans $-i$, et obſervant que $b^{(i)} = b^{(-i)}$, d'en conclure généralement ;

$$\frac{db_s^{(i)}}{dK} = \frac{i + (i+2S)K^2}{K(1-K^2)}\,b_s^{(i)} - \frac{2(i-S+1)}{1-K^2}\,b_s^{(i+1)}$$

Si on differentie cette équation trois fois de ſuite , on aura ,

ddb

$$\frac{ddb_s^{(i)}}{dK^2}\left\{\begin{array}{l}\dfrac{i+(i+2s)K^2}{K(1-K^2)}\cdot\dfrac{db_s^{(i)}}{dK}+\left\{\dfrac{2(i+s)(1+K^2)}{(1-K^2)^2}-\dfrac{i}{K^2}\right\}b_s^{(i)}\\ -\dfrac{2(i-s+1)}{1-K^2}\dfrac{db_s^{(i+1)}}{dK}-\dfrac{4(i-s+1)K}{(1-K^2)^2}b_s^{(i+1)}\end{array}\right\}$$

$$\frac{d^3b_s^{(i)}}{dK^3}\left\{\begin{array}{l}\dfrac{i+(i+2s)K^2}{K(1-K^2)}\cdot\dfrac{ddb_s^{(i)}}{dK^2}+\left\{\dfrac{4(i+s)(1+K^2)}{(1-K^2)^2}-\dfrac{2i}{K^2}\right\}\dfrac{db_s^{(i)}}{dK}\\ +\left\{\dfrac{4(i+s)K(3+K^2)}{(1-K^2)^3}+\dfrac{2i}{K^3}\right\}\cdot b_s^{(i)}-\dfrac{2(i-s+1)}{1-K^2}\cdot\dfrac{ddb_s^{(i+1)}}{dK^2}\\ -\dfrac{8(i-s+1)K}{(1-K^2)^2}\cdot\dfrac{db_s^{(i+1)}}{dK}-\dfrac{4(i-s+1)(1+3K^2)}{(1-K^2)^3}\cdot b_s^{(i+1)}\end{array}\right\}$$

$$\frac{d^4b_s^{(i)}}{dK^4}=\left\{\begin{array}{l}\dfrac{i+(i+23)K^2}{K(1-K^2)}\cdot\dfrac{d^3b_s^{(i)}}{dK^3}+\left\{\dfrac{6(i+s)(1+K^2}{(1-K^2)^2}-\dfrac{3i}{K^2}\right\}\dfrac{ddb_s^{(i)}}{dK^2}\\ +\left\{\dfrac{12(i+s)K(3+K^2)}{(1-K^2)^3}+\dfrac{6i}{K^3}\right\}\dfrac{db_s^{(i)}}{dK}+\left\{\dfrac{12(i+s)(K^4+6K^2+1)}{(1-K^2)^4}-\dfrac{6i}{K^4}\right\}bi_s^{(i)}\\ -\dfrac{2(i-s+1)}{1-K^2}\cdot\dfrac{d^3b_s^{(i+1)}}{dK^3}-\dfrac{12(i-s+1)K}{(1-K^2)^2}\cdot\dfrac{d^2b_s^{(i+1)}}{dK^2}\\ -\dfrac{12(i-s+1)(1+3K^2)}{(1-K^2)^3}\cdot\dfrac{db_s^{(i+1)}}{dK}-\dfrac{48(i-s+1)K(1+K^2)}{(1-K^2)^4}b_s^{(i+1)}\end{array}\right\}$$

Maitenant, dans le cas du devéloppement de F, il faut determiner les valeurs de $b_s^{(i)}$ et de ſes differences, lorſque $s=\frac{1}{2}$, $s=\frac{1}{2}$, $s=\frac{5}{2}$; dans ces ſuppoſions, les deux ſeries qui donnent $b_s^{(0)}$ $b_s^{(1)}$ ſont peu convergentes; la plus grande convergence a lieu lorſque $s=-\frac{1}{2}$, et dans ce cas l'on a,

$$b^{(0)}$$

$$\overset{(0)}{b}_{-\frac{1}{2}} = 2\left\{1+\left(\frac{1}{2}\right)^2 K^2+\left(\frac{1.1}{2.4}\right)^2 K^4+\left(\frac{1.1.3}{2.4.6.}\right)K^6+\left(\frac{1.1.3.5}{2.4.6.8}\right)^2 K^8 \;;\right.$$

$$\left.+\left(\frac{1.1.3.5.7}{2.4.6.8\ 10}\right)K^{10}+\&.\right\}$$

$$\overset{(1)}{b}_{-\frac{1}{2}} = -K\left\{1-\frac{1.1}{2.4}.K^2-\frac{1}{4}\frac{1.1.3}{2.4.6}.K^4-\frac{1.3}{4.6}.\frac{1.1.3.5}{2.4.6.8}K^6 \;\ldots\ldots\right.$$

$$\left.-.\frac{1.3.5}{4.6.8}.\frac{1.1.3.5\,7}{2.4.6.8.10}K^8-\&.\right\}$$

ou determinera enſuite $\overset{(0)}{b}_{\frac{1}{2}}$, $\overset{(1)}{b}_{\frac{1}{2}}$ en faisant $S = -\frac{1}{2}$ dans la formule (c), et i ſucceſſivement 0, 1; et l'on aura,

$$\overset{(0)}{b}_{\frac{1}{2}} = \frac{(1+K^2)\,\overset{(0)}{b}_{-\frac{1}{2}}+6.K\overset{(1)}{b}_{-\frac{1}{2}}}{(1-K^2)^2} \;;\quad \overset{(1)}{b}_{\frac{1}{2}} = \frac{2K\overset{(0)}{b}_{-\frac{1}{2}}+3(1+K^2)\overset{(1)}{b}_{-\frac{1}{2}}}{(1-K^2)^2} \;;$$

Si dans la même formule, on fait $S = \frac{1}{2}$, on aura,

$$\overset{(0)}{b}_{\frac{1}{2}} = \frac{(1+K^2)\,\overset{(0)}{b}_{\frac{1}{2}}-2K\overset{(1)}{b}_{\frac{1}{2}}}{(1-K^2)^2} \;;\quad \overset{(1)}{b}_{\frac{1}{2}} = \frac{2K\overset{(0)}{b}_{\frac{1}{2}}-(1+K^2)\overset{(1)}{b}_{\frac{1}{2}}}{(1-K^2)^2} \;;$$

Si dans la même formule, on fait $S = \frac{3}{2}$, on aura,

$$\overset{(0)}{b}_{\frac{3}{2}} = \frac{3(1+K^2)\,\overset{(0)}{b}_{\frac{3}{2}}+2K\overset{(1)}{b}_{\frac{3}{2}}}{3(1-K^2)^2} \;;\quad \overset{(1)}{b}_{\frac{3}{2}} = \frac{6K\overset{(0)}{b}_{\frac{3}{2}}+(1+K^2)\overset{(1)}{b}_{\frac{3}{2}}}{3(1-K^2)^2} \;;$$

Si l'on obſerve préſentement que la ſerie

$$\frac{1}{2}\overset{(0)}{A}+\overset{(1)}{A}\cos.(n't-nt+\varepsilon'-\varepsilon)+\overset{(2)}{A}\cos.2(n't-nt+\varepsilon'-\varepsilon)+\&.$$

devient,

$$-\frac{1}{2a'}\overset{(0)}{b}_{\frac{1}{2}}+\left(\frac{1}{a'^2}-\frac{1}{a'}\overset{(1)}{b}_{\frac{1}{2}}\right)\cos.(n't-nt+\varepsilon'-\varepsilon)-\frac{1}{a'}\overset{(2)}{b}_{\frac{1}{2}}\cos.2(n't-nt+\varepsilon'-\varepsilon)-\&.$$

on aura généralement,

$$\overset{(i)}{A}$$

$$A^{(i)} = -\frac{1}{a'}\, b^{(i)}_{\frac{i}{2}}, \left(\frac{dA^{(i)}}{da}\right) = -\frac{1}{a'^2}\cdot\frac{db^{(i)}_{\frac{i}{2}}}{dK}; \left(\frac{d^2A^{(i)}}{da^2}\right) = -\frac{1}{a'^3}\cdot\frac{d^2b^{(i)}_{\frac{i}{2}}}{dK^2}.\ \&c.$$

et dans le cas de $i = 1$,

$$A^{(1)} = \frac{a}{a'^2} - \frac{1}{a'}\, b^{(1)}_{\frac{1}{2}}, \left(\frac{dA^{(1)}}{da}\right) = \frac{1}{a^2} - \frac{1}{a^2}\cdot\frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK};$$

On déterminera ſemblablement $B^{(i)}$ et ſes differences, en obſervant que la ſerie $\frac{1}{2}\, B^{(0)} + B^{(1)}\, cof.\,(n't - nt + \varepsilon' - \varepsilon) + B^{(2)}\, cof.\, 2\,(n't - nt + \varepsilon' - \varepsilon) + etc.$ eſt égale à

$$\frac{1}{a'^3} - \frac{1}{4a'^3}\cdot b^{(0)}_{\frac{i}{2}} - \frac{1}{a'^3}\, b^{(1)}_{\frac{i}{2}}\, cof.\,(n't - nt + \varepsilon' - \varepsilon)$$

$$- \frac{1}{a'^3}\, b^{(2)}_{\frac{i}{2}}\, cof.\, 2\,(n't - nt + \varepsilon' - \varepsilon) - \&c.$$

d'ou l'on tire généralement;

$$B^{(i)} = -\frac{1}{a'^3}\, b^{(i)}_{\frac{i}{2}}, \left(\frac{dB^{(i)}}{da}\right) = -\frac{1}{a'^4}\frac{db^{(i)}_{\frac{i}{2}}}{dK}; \left(\frac{d^2B^{(i)}}{da^2}\right) = -\frac{1}{a'^5}\,\frac{d^2b^{(i)}_{\frac{i}{2}}}{}; \ \&c.$$

et dans le cas de $i = o$, $B^{(o)} = \frac{2}{a'^2} - \frac{1}{a'^3}\, b^{(o)}_{\frac{i}{1}}$;

enfin la ſerie $\frac{1}{2}\, C^{(o)} + C^{(1)} cof\,(n't - nt + \varepsilon - \varepsilon) + C^{(2)} cof.\, 2\,(n't - nt + \varepsilon' - \varepsilon) + etc.$ devenant,

$$a'^{-5}\left\{\frac{1}{2}\, b^{(o)}_{\frac{i}{2}} + b^{(1)}_{\frac{i}{2}}\, cof.\,(n't - nt + \varepsilon - \varepsilon)\, b^{(2)}_{\frac{i}{2}}\, cof.\, 2\,(n't - nt + \varepsilon' - \varepsilon) + \&c.\right\}$$

on aura généralement;

$C^{(i)} = \frac{1}{a^5}\ b^{(i)}_{\frac{5}{2}}; \left(\frac{dC^{(i)}}{da}\right) = \frac{1}{a^5} \cdot \frac{db^{(i)}}{dK^{\frac{5}{2}}}\ ;\ \left(\frac{d^2C^{(i)}}{da^2}\right) = \frac{1}{a^5}\ \frac{d^2b^{(i)}_{\frac{5}{2}}}{dK^2}$; &c.

(9) Il ne reſte plus qu'a déterminer les coefficients $N^{(0)}$, $N^{(1)}$ &c, du dévelopement de $a\left(2\int dF + r\left(\frac{dF}{dr}\right)\right)$; pour celà, on repreſentera la devéloppement de F, par

$$M_0$$

$$M_1 \cos.(nt + \varepsilon - L_1)$$

$$M_2 \cos. L_2$$

$$M'_2 \cos.(2nt + 2\varepsilon - L'_2)$$

$$M_3 \cos.(nt + \varepsilon - L_3)$$

$$M_3 \cos.(3nt + 3\varepsilon - L'_3)$$

$$M_4 \cos. L_4$$

$$M'_4 \cos.(2nt + 2\varepsilon - L'_4)$$

$$M_5 \cos.(nt + \varepsilon - L_5)$$

et ſi l'on obſerve que par la nature de la fonction F, on a $r\left(\frac{dF}{dr}\right) = a\left(\frac{dF}{da}\right)$, on conclura les valeurs ſuivantes (N°. 3)

$$N_0 = a^2\left(\frac{dM_0}{da}\right) + 2m'ag$$

$$N_1 = (2aM_1 + a^2\left(\frac{dM_1}{da}\right)$$

$$N_2 = a^2\left(\frac{dM_2}{da}\right)$$

$$N'_2 = 2\,a\,M'_2 + a^2\left(\frac{dM'}{da}_2\right)$$

$$N_3 = 2\,a\,M_3 + a^2\left(\frac{dM}{da}_3\right)$$

$$N_4 = a^2\left(\frac{dM}{da}_4\right)$$

$$N'_4 = 2\,a\,M'_4 + a^2\left(\frac{dM}{da}_4\right)$$

$$N_5 = 2\,a\,M_5 + a^2\left(\frac{dM}{da}_5\right)$$

g étant une conſtante arbitraire ajoutée a l'integrale $\int d\,F.$ on détermine cette conſtante, par la condition que nt repreſentant le movement moyen de m, le terme proportionel au tems de l'expreſſion de la longitude doit disparaitre, ce qui donne,

$$g = -\tfrac{1}{3}\,a\left(\frac{dA^{(0)}}{da}\right)$$

On aura enfin,

$$N^{(0)} = \frac{m'}{6}\,K^2 \cdot \frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}}$$

$$N^{(1)} = \frac{m'}{2}\left\{3\,K^2\,\frac{db^{(0)}}{dK^{\frac{1}{2}}} + K^3\,\frac{d^2b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{2\,\frac{1}{2}}}\right\}$$

$$N^{(2)} = \frac{m'}{2}\left\{2\,K\,b^{(1)}_{\frac{1}{2}} - 2\,K^2 \cdot \frac{db^{(1)}}{dK^{\frac{1}{2}}} - K^3\,\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{2\,\frac{1}{2}}}\right\}$$

$$N^{(3)} = -\frac{m'}{8}\left\{2\,K^2 \cdot \frac{db^{(0)}}{dK^{\frac{1}{2}}} + 4\,K^3\,\frac{db^{2(0)}}{dK^{2\,\frac{1}{2}}} + K^4 \cdot \frac{d^3b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{3\,\frac{1}{2}}}\right\}$$

$$N^{(4)} = N^{(3)}$$

$$N^{(5)} = -\frac{m'}{4}\left\{K^2\,b^{(1)}_{\frac{3}{2}} + K^3\,\frac{db^{(1)}}{dK^{\frac{3}{2}}}\right\}.$$

$$N^{(6)} = \frac{m'}{4}\left\{4K^3\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + K^4\frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3}\right\}$$

$$N^{(7)} = \frac{m'}{8}\left\{6K^2\frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK} - 2K^3\frac{d^2b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} - K^4\frac{d^3b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3}\right\}$$

$$N^{(8)} = -\frac{m'}{8}\left\{4Kb^{(2)}_{\frac{1}{2}} - 4K^2\frac{db^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 2K^3\frac{d^2b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + K^4\frac{d^3b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3}\right\}$$

$$N^{(9)} = \frac{m'}{4}\left\{4Kb^{(1)}_{\frac{1}{2}} - 4K^2\frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 2K^3\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + K^4\cdot\frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3}\right\}$$

$$N^{(10)} = \frac{m'}{4}\left\{3K^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}} + K^3\frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK}\right\}$$

$$N^{(11)} = -\frac{m'}{16}\left\{9\cdot K^2\frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK} - 5K^3\frac{d^2b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} - 7K^4\frac{d^3b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} - K^5\frac{d^4b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4}\right\}$$

$$N^{(12)} = \frac{m'}{8}\left\{6K^2\frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 18K^3\frac{d^2b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + 9K^4\frac{d^3b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} + K^5\frac{d^4b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4}\right\}$$

$$N^{(13)} = \frac{m'}{4}\left\{3K^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}} + 5\cdot K^3\frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + K^4\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2}\right\}$$

$$N^{(14)} = -\frac{m'}{16}\left\{-4Kb^{(1)}_{\frac{1}{2}} + 4K^2\frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 22K^3\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + 10K^4\frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3}\cdot\right.$$

$$\left. + K^5\frac{d^4b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4}\right\}$$

$$N^{(15)} = \frac{m'}{8}\left\{8Kb^{(1)}_{\frac{1}{2}} - 8K^2\frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 8K^3\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + 8K^4\frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3}\cdot\cdot\cdot\right.$$

$$\left. + K^5\frac{d^4b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4}\right\}$$

$$N^{(16)} = -\frac{m'}{8}\left\{4K^3\frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 4K^3\frac{db^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + K^4\frac{d^2b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + K^4\frac{d^2b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2}\right\}$$

$$N^{(17)} = -\frac{m'}{16}\left\{2Kb^{(1)}_{\frac{1}{2}} - 2K^2\frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 11\cdot K^3\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + 8K^4\frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3}\cdot\right.$$

$$\left. +\right.$$

$$+K^5\frac{d^4b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4\,\frac{1}{2}}\Big\}$$

$$N^{(18)}=\frac{m'}{16}\Big\{16.\,Kb^{(2)}_{\frac{1}{2}}-16.\,K^2\frac{db^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK\,\frac{1}{2}}+8\,K^3\frac{d^2b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2\,\frac{1}{2}}+9\,K^4\frac{d^3b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3\,\frac{1}{2}}$$

$$+K^5\frac{d^4b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4\,\frac{1}{2}}\Big\}$$

$$N^{(19)}=-\frac{m'}{8}\Big\{15\,K^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}+9\,K^3\frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK\,\frac{1}{2}}+K^4\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2\,\frac{1}{2}}\Big\}$$

$$N^{(20)}=\frac{m'}{8}\Big\{4\,K^3\frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK\,\frac{1}{2}}+K^4\frac{d^2b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2\,\frac{1}{2}}\Big\}$$

$$N^{(21)}=\frac{m'}{8}\Big\{9\,K^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}-K^3\frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK\,\frac{1}{2}}-K^4\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2\,\frac{1}{2}}\Big\}$$

$$N^{(22)}=\frac{m'}{8}\Big\{4\,K^3\frac{db^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK\,\frac{1}{2}}+K^4\frac{d^2b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2\,\frac{1}{2}}\Big\}$$

$$N^{(23)}=-\frac{m'}{16}\Big\{2\,K^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}+10\,K^3\frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK\,\frac{1}{2}}+7\,K^4\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2\,\frac{1}{2}}+K^5\frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3\,\frac{1}{2}}\Big\}$$

$$N^{(24)}=N^{(23)}$$

$$N^{(25)}=-\frac{m'}{32}\Big\{12\,K^1b^{(0)}_{\frac{1}{2}}+6\,K^2b^{(2)}_{\frac{1}{2}}+6\,K^3\frac{db^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK\,\frac{1}{2}}+3\,K^4\frac{db^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK\,\frac{1}{2}}\Big\}$$

$$N^{(26)}=\frac{m'}{32}\Big\{12\,K^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}+28\,K^3\frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK\,\frac{1}{2}}+11.\,K^4\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2\,\frac{1}{2}}+K^5\frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3\,\frac{1}{2}}\Big\}$$

$$N^{(27)}=\frac{m'}{32}\Big\{3\,K^4\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2\,\frac{1}{2}}+K^5\frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3\,\frac{1}{2}}\Big\}$$

$$N^{(28)}=\frac{m'}{16}\Big\{8\,K^3\frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK\,\frac{1}{2}}+8\,K^3\frac{db^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK\,\frac{1}{2}}+7\,K^4\frac{d^2b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2\,\frac{1}{2}}+7\,K^4\frac{d^2b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2\,\frac{1}{2}}$$

$$+K^5\frac{d^3b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3\,\frac{1}{2}}+K^5\frac{d^3b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3\,\frac{1}{2}}\Big\}$$

$$N^{(29)}$$

$$N^{(29)} = -\frac{m'}{16}\left\{8K^3\frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 7K^4\frac{d^2b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + K^5\frac{d^3b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3}\right\}$$

$$N^{(30)} = \frac{m'}{16}\left\{6K^2 b^{(1)}_{\frac{1}{2}} + 2K^3\frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK} - 5K^4\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} - K^5\frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3}\right\}$$

$$N^{(31)} = -\frac{m'}{32}\left\{5K^4\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{3}{2}}}{dK^2} + 5K^4\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{3}{2}}}{dK^2} + K^5\frac{d^3b^{(1)}_{\frac{3}{2}}}{dK^3} + K^5\frac{d^3b^{(3)}_{\frac{3}{2}}}{dK^3}\right\}$$

$$N^{(32)} = \frac{m'}{16}\left\{5K^4\frac{d^2b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + 5K^4\frac{d^2b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + K^5\frac{d^3b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} + K^5\frac{d^3b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3}\right\}$$

$$N^{(33)} = -\frac{m'}{16}\left\{42K^2 b^{(1)}_{\frac{1}{2}} - 2K^3\frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK} - 9K^4\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} - K^5\frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3}\right\}$$

$$N^{(34)} = \frac{m'}{16}\left\{6K^2 b^{(1)}_{\frac{3}{2}} + 18K^3\frac{db^{(1)}_{\frac{3}{2}}}{dK} + 9K^4\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{3}{2}}}{dK^2} + K^5\frac{d^3b^{(1)}_{\frac{3}{2}}}{dK^3}\right\}$$

$$N^{(35)} = \frac{m'}{16}\left\{12K^3 b^{(0)}_{\frac{5}{2}} + 12K^3 b^{(2)}_{\frac{5}{2}} + 3K^4\frac{db^{(0)}_{\frac{5}{2}}}{dK} + 3K^4\frac{db^{(2)}_{\frac{5}{2}}}{dK}\right\}$$

$$N^{(36)} = -\frac{m'}{16}\left\{32K^3\frac{db^{(2)}_{\frac{3}{2}}}{dK} + 13K^4\frac{d^2b^{(2)}_{\frac{3}{2}}}{dK^2} + K^5\frac{d^3b^{(2)}_{\frac{3}{2}}}{dK^3}\right\}$$

$$N^{(37)} = -\frac{m'}{16}\left\{5K^4\frac{d^2b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + K^5\frac{d^3b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3}\right\}$$

$$N^{(38)} = \frac{m'}{64}\left\{96K^3 b^{(0)}_{\frac{5}{2}} + 48K^3 b^{(2)}_{\frac{5}{2}} + 84K^4\frac{db^{(0)}_{\frac{5}{2}}}{dK} + 42K^4\frac{db^{(2)}_{\frac{5}{2}}}{dK}\right.$$

$$\left. + 12K^5\frac{d^2b^{(0)}_{\frac{5}{2}}}{dK^2} + 6K^5\frac{d^2b^{(2)}_{\frac{5}{2}}}{dK^2}\right\}$$

$$N^{(39)} = -\frac{m'}{32}\left\{9K^2 b^{(1)}_{\frac{3}{2}} - K^3\frac{db^{(1)}_{\frac{3}{2}}}{dK} - 26K^4\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{3}{2}}}{dK^2} - 11K^5\frac{d^3b^{(1)}_{\frac{3}{2}}}{dK^3}\right.$$

$$\left. - K^6\frac{d^4b^{(1)}_{\frac{3}{2}}}{dK^4}\right\}$$

$$N^{(40)} = \frac{m'}{16}\left\{6K^2 b^{(1)}_{\frac{1}{2}} + 42K^3\frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 45K^4\frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + 13K^5\frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3}\right.$$

$$+$$

$$+ K^6 \frac{d^4 b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4} \Big\}$$

$$N^{(41)} = -\frac{m'}{64}\Big\{ 12\,K^3 b^{(3)}_{\frac{1}{2}} + 60\,K^3 b^{(1)}_{\frac{1}{2}} + 18\,K^5 \frac{db^{(3)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 90\,K^4 \frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK} \quad .$$

$$+ 3K^5 \frac{d^2 b^{(3)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + 15\,.\,K^5 \frac{d^2 b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} \Big\}$$

$$N^{(42)} = -\frac{m'}{64}\left\{ \begin{array}{l} 48.\,K^3 \frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 52\,K^4 \frac{d^2 b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + 14\,K^5 \frac{d^3 b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} + K^6 \frac{d^4 b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4} \\ 48.\,K^3 \frac{db^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 52\,K^4 \frac{d^2 b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + 14\,K^5 \frac{d^3 b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} + K^6 \frac{d^4 b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4} \end{array} \right\}$$

$$N^{(43)} = -\frac{m'}{32}\left\{ \begin{array}{l} 8.\,K^3 \frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 32\,K^4 \frac{d^2 b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + 12\,K^5 \frac{d^3 b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} + K^6 \frac{d^4 b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4} \\ 8\,K^3 \frac{db^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 32\,K^4 \frac{d^2 b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + 12\,K^5 \frac{d^3 b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} + K^6 \frac{d^4 b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4} \end{array} \right\}$$

$$N^{(44)} = -\frac{m'}{32}\Big\{ 72\,K^3 b^{(0)}_{\frac{1}{2}} + 72\,K^3 b^{(2)}_{\frac{1}{2}} + 33\,K^4 \frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 33\,K^4 \frac{db^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK} \quad .$$

$$+ 3\,K^5 \frac{d^2 b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + 3\,K^5 \frac{d^2 b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} \Big\}$$

$$N^{(45)} = \frac{m'}{64}\Big\{ 99\,K^2 b^{(1)}_{\frac{1}{2}} + 5\,K^3 \frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK} - 52K^4 \frac{d^2 b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} - 15K^5 \frac{d^3 b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} \quad .$$

$$- K^6 \frac{d^4 b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4} \Big\}$$

$$N^{(46)} = -\frac{m'}{32}\Big\{ 174.\,K^2 b^{(1)}_{\frac{1}{2}} + 226.\,K^3 \frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 97K^4 \frac{d^2 b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} \quad . \quad . \quad .$$

$$+ 17K^5 \frac{d^3 b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} + K^6 \frac{d^4 b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4} \Big\}$$

$$N^{(47)} = \frac{m'}{16}\Big\{ 12.\,K^3 b^{(1)}_{\frac{1}{2}} + 18K^4 \frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK} + 3\,K^5 \frac{d^2 b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} \Big\}$$

$N^{(48)}$

$$N^{(48)} = \frac{m'}{64}\left\{48\,K^3\frac{db^{(0)}}{dK}_{\frac{1}{2}} + 52\,K^4\frac{d^2b^{(0)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} + 14\,K^5\frac{d^3b^{(0)}}{dK^3}_{\frac{1}{2}} + K^6\frac{d^4b^{(0)}}{dK^4}_{\frac{1}{2}}\right\}$$

$$N^{(49)} = \frac{m'}{32}\left\{8\,K^3\frac{db^{(0)}}{dK}_{\frac{1}{2}} + 32\,K^4\frac{d^2b^{(0)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} + 12\,K^5\frac{d^3b^{(0)}}{dK^3}_{\frac{1}{2}} + K^6\frac{d^4b^{(0)}}{dK^4}_{\frac{1}{2}}\right\}$$

$$N^{(50)} = -\frac{m'}{64}\left\{\begin{array}{l} 20\,K^3\frac{db^{(0)}}{dK}_{\frac{1}{2}} + 35\,K^4\frac{d^2b^{(0)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} + 12\,K^5\frac{d^3b^{(0)}}{dK^3}_{\frac{1}{2}} + K^6\frac{d^4b^{(0)}}{dK^4}_{\frac{1}{2}} \\ 20\,K^3\frac{db^{(2)}}{dK}_{\frac{1}{2}} + 35\,K^4\frac{d^2b^{(2)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} + 12\,K^5\frac{d^3b^{(2)}}{dK^3}_{\frac{1}{2}} + K^6\frac{d^4b^{(2)}}{dK^4}_{\frac{1}{2}} \end{array}\right\}$$

$$N^{(51)} = \frac{m'}{64}\left\{35\,K^4\frac{d^2b^{(1)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} + 35\,K^4\frac{d^2b^{(1)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} + 13\,K^5\frac{d^3b^{(1)}}{dK^3}_{\frac{1}{2}} \;\ldots\; + 13\,K^5\frac{d^3b^{(1)}}{dK^3}_{\frac{1}{2}} + K^6\frac{d^4b^{(1)}}{dK^4}_{\frac{1}{2}} + K^6\frac{d^4b^{(1)}}{dK^4}_{\frac{1}{2}}\right\}$$

$$N^{(52)} = \frac{m'}{64}\left\{20\,K^3\frac{db^{(0)}}{dK}_{\frac{1}{2}} + 35K^4\frac{d^2b^{(0)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} + 12\,K^5\frac{d^3b^{(0)}}{dK^3}_{\frac{1}{2}} + K^6\frac{d^4b^{(0)}}{dK^4}_{\frac{1}{2}}\right\}$$

$$N^{(53)} = -\frac{m'}{64}\left\{15\,K^4\frac{d^2b^{(1)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} + 9\,K^5\frac{d^3b^{(1)}}{dK^3}_{\frac{1}{2}} + K^6\frac{d^4b^{(1)}}{dK^4}_{\frac{1}{2}}\right\}$$

$$N^{(54)} = \frac{m'}{64}\left\{172\,K^3\frac{db^{(2)}}{dK}_{\frac{1}{2}} + 113\,K^4\frac{d^2b^{(2)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} + 20K^5\frac{d^3b^{(2)}}{dK^3}_{\frac{1}{2}} + K^6\frac{d^4b^{(2)}}{dK^4}_{\frac{1}{2}}\right\}$$

$$N^{(55)} = -\frac{m'}{64}\left\{15\,K^4\frac{d^2b^{(1)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} + 9\,K^5\frac{d^3b^{(1)}}{dK^3}_{\frac{1}{2}} + K^6\frac{d^4b^{(1)}}{dK^4}_{\frac{1}{2}}\right\}$$

$$N^{(56)} = \frac{m'}{128}\left\{3\,K^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}} - 59K^3\frac{db^{(1)}}{dK}_{\frac{1}{2}} - 60\,K^4\frac{d^2b^{(1)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} - 15\,K^5\frac{d^3b^{(1)}}{dK^3} \;\ldots\; - K^6\frac{d^4b^{(1)}}{dK^4}_{\frac{1}{2}}\right\}$$

$$N^{(57)} = \frac{m'}{128}\left\{6\,K^5\frac{d^3b^{(2)}}{dK^3}_{\frac{1}{2}} + K^6\frac{d^4b^{(2)}}{dK^4}_{\frac{1}{2}}\right\}$$

(10) Pour fubſtituer les valeurs numériques relatives a Pallas, on eſt parti de ces données, en prenant pour époque le commencement de 1800.

$\omega = 121°.\ 7'$ $\omega' = 11°.\ 8'$

$\theta = 172.\ 28$ $\theta' = 98.\ 24$

$\varphi = 34\ 39$ $\varphi' = 1\ 19$

$a = 2,767123$ $a' = 5,20116636$

$e = 0,2463$ $e' = 0,048144$

$n = 281549'',74$ $m_1 = \frac{1}{1067,09}$

θ, θ' étant les longitudes des nœuds ascendans des orbites, et φ, φ' leurs inclinaisons, sur l'écliptique; ce qui a donné,

$\Pi = 174° 42' \frac{1}{2}$; $\gamma = 34° 18' \frac{1}{2}$; $\lambda = -0,173995$

L'on a ensuite $K = 0,53201976$, d'ou l'on a conclu,

$b^{(0)}_{-\frac{1}{2}} = 2,14422608$; $b^{(1)}_{-\frac{1}{2}} = -0,51246307$;

et successivement,

$b^{(0)}_{\frac{1}{2}} = 2,169733$; $b^{(1)}_{\frac{1}{2}} = 0,601142$; $b^{(2)}_{\frac{1}{2}} = 0,243252$;

$b^{(3)}_{\frac{1}{2}} = 0,108626$; $b^{(4)}_{\frac{1}{2}} = 0,050792$; $b^{(5)}_{\frac{1}{2}} = 0,024395$;

$b^{(6)}_{\frac{1}{2}} = 0,011927$;

$\frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} = 0,771594$; $\frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK} = 1,450311$; $\frac{db^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK} = 1,059431$;

$\frac{db^{(3)}_{\frac{1}{2}}}{dK} = 0,680867$; $\frac{db^{(4)}_{\frac{1}{2}}}{dK} = 0,414859$; $\frac{db^{(5)}_{\frac{1}{2}}}{dK} = 0,245406$;

$\frac{d^2b}{dK^2}$

$\frac{d^2 b^{(0)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} = 2,721137$, $\frac{d^2 b^{(1)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} = 2,388676$; $\frac{d^2 b^{(2)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} = 3,357907$;

$\frac{d^2 b^{(3)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} = 3,336195$; $\frac{d^2 b^{(4)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} = 2,777907$;

$\frac{d^3 b^{(0)}}{dK^3}_{\frac{1}{2}} = 11,069312$; $\frac{d^3 b^{(1)}}{dK^3}_{\frac{1}{2}} = 11,826480$; $\frac{d^3 b^{(2)}}{dK^3}_{\frac{1}{2}} = 11,733825$;

$\frac{d^3 b^{(3)}}{dK^3}_{\frac{1}{2}} = 14,324768$;

$\frac{d^4 b^{(0)}}{dK^4}_{\frac{1}{2}} = 75,16149$; $\frac{d^4 b^{(1)}}{dK^4}_{\frac{1}{2}} = 74,58687$; $\frac{d^4 b^{(2)}}{dK^4}_{\frac{1}{2}} = 77,89480$;

$b^{(0)}_{\frac{1}{2}} = 4,171448$; $b^{(1)}_{\frac{1}{2}} = 2,990887$; $b^{(2)}_{\frac{1}{2}} = 1,911603$;

$b^{(3)}_{\frac{1}{2}} = 1,162009$; $b^{(4)}_{\frac{1}{2}} = 0,686584$; $b^{(5)}_{\frac{1}{2}} = 0,398332$;

$b^{(6)}_{\frac{1}{2}} = 0,228216$; $b^{(7)}_{\frac{1}{2}} = 0,129655$;

$\frac{db^{(0)}}{dK}_{\frac{1}{2}} = 13,457978$; $\frac{db^{(1)}}{dK}_{\frac{1}{2}} = 14,052488$; $\frac{db^{(2)}}{dK}_{\frac{1}{2}} = 12,253545$;

$\frac{db^{(3)}}{dK}_{\frac{1}{2}} = 9,524706$; $\frac{db^{(4)}}{dK}_{\frac{1}{2}} = 6,877288$; $\frac{db^{(5)}}{dK}_{\frac{1}{2}} = 4,721361$;

$\frac{db^{(6)}}{dK}_{\frac{1}{2}} = 3,124747$;

$\frac{d^2 b^{(0)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} = 86,98786$; $\frac{d^2 b^{(1)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} = 84,26451$; $\frac{d^2 b^{(2)}}{dK^2}_{\frac{1}{2}} = 82,53606$;

$\frac{d^2 b^{(3)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} = 76,03948$; $\frac{d^2 b^{(4)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} = 65,12316$; $\frac{d^2 b^{(5)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} = 52,32964$;

$\frac{d^1 b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^1} = 719,54756$; $\frac{d^1 b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^1} = 718,93811$; $\frac{d^1 b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^1} = 700,19194$;

$\frac{d^1 b^{(3)}_{\frac{1}{2}}}{dK^1} = 677,09792$; $\frac{d^1 b^{(4)}_{\frac{1}{2}}}{dK^1} = 636,81845$;

$\frac{d^4 b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4} = 7628,2028$; $\frac{d^4 b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4} = 7581,5033$; $\frac{d^4 b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4} = 7493,3302$;

$\frac{d^4 b^{(3)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4} = 7310,4954$;

$b^{(0)}_{\frac{1}{2}} = 12,475987$, $b^{(1)}_{\frac{1}{2}} = 11,123466$; $b^{(2)}_{\frac{1}{2}} = 8,728145$;

$b^{(3)}_{\frac{1}{2}} = 6,332623$; $b^{(4)}_{\frac{1}{2}} = 4,359698$; $b^{(5)}_{\frac{1}{2}} = 2,890730$;

$\frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK} = 92,83392$; $\frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK} = 90,86141$; $\frac{db^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK} = 82,26954$,

$\frac{db^{(3)}_{\frac{1}{2}}}{dK} = 69,15707$; $\frac{db^{(4)}_{\frac{1}{2}}}{dK} = 54,67542$;

$\frac{d^2 b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} = 949,4187$; $\frac{d^2 b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} = 930,6265$; $\frac{d^2 b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} = 833,5428$;

$\frac{d^2 b^{(3)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} = 805,3688$;

au moyen des valeurs precedentes; on a trouvé,

$$N^{(0)} = 0,000.034.1108$$

$$N^{(1)} e = 0,000122\ 9033$$

$$N^{(2)} e' = -0,000012\ 2057$$

$$N^{(3)} e^2 = -0,000021\ 0533$$

$$N^{(4)} e'^2 = -0,000.0008044$$

$$N^{(5)} \lambda^2 = 0,000\ 1207685$$

$$N^{(6)} ee' = 0,000\ 0066293$$

$$N^{(7)} e^2 = -0,000.0028138$$

$$N^{(8)} e'^2 = -0,000\ 0003447$$

$$N^{(9)} ee' = 0,000\ 0036231$$

$$N^{(10)} \lambda^2 = -0,000\ 1897874$$

$$N^{(11)} e^3 = 0,000\ 0083089$$

$$N^{(12)} ee'^2 = 0,000\ 0013289$$

$$N^{(13)} \lambda^2 e = -0,000\ 1995077$$

$$N^{(14)} e'^3 = -0,000\ 0001368$$

$$N^{(15)} e^2 e' = -0,000\ 0044171$$

$$N^{(16)} \lambda^2 e' = 0,000\ 0285240$$

$$N^{(17)} e^2\ e' = -0,000\ 0024862$$

$$N^{(18)} ee'^2 = 0,000\ 0004380$$

$N^{(19)}$

$N^{(19)}\lambda^2 e = 0,000\ 1932431$

$N^{(20)}\lambda^2 e' = -0,000\ 0147929$

$N^{(21)}\lambda^2 e = 0,000\ 0062646$

$N^{(22)}\lambda^2 e' = -0,000\ 0137311$

$N^{(23)}\lambda^2 e^2 = 0,000\ 0622876$

$N^{(24)}\lambda^2 e'^2 = 0,000\ 0023799$

$N^{(25)}\lambda^4 = -0,000\ 0840730$

$N^{(26)}\lambda^2 e^2 = -0,000\ 0538816$

$N^{(27)}\lambda^2 e'^2 = -0,000\ 0006011$

$N^{(28)}\lambda^2 ee' = -0,000\ 0225441$

$N^{(29)}\lambda^2 ee' = 0,000\ 0115604$

$N^{(30)}\lambda^2 e^2 = 0,000\ 0340551$

$N^{(31)}\lambda^2 e'^2 = 0,000\ 0014612$

$N^{(32)}\lambda^2 ce' = -0,000\ 0155186$

$N^{(33)}\lambda^2 e^2 = -0,000\ 0371410$

$N^{(34)}\lambda^2 e'^2 = -0,000\ 0031787$

$N^{(35)}\lambda^4 = 0,000\ 1425661$

$N^{(36)}\lambda^2 ec' = 0,000\ 0211296$

$N^{(37)}\lambda ce' = 0,000\ 0079169$

$N^{(38)}$

$N^{(38)}\lambda^4 e = 0,000\ 2027051$

$N^{(39)}\lambda^2 e' = -0,000\ 0516957$

$N^{(40)}\lambda^2 e e'^2 = -0,000\ 0056318$

$N^{(41)}\lambda^4 e' = -0,000\ 0333955$

$N^{(42)}\lambda^2 e'^3 = 0,000\ 0005920$

$N^{(43)}\lambda^2 e^2 e' = 0,000\ 0228381$

$N^{(44)}\lambda^4 e = -0,000\ 2024720$

$N^{(45)}\lambda^2 e' = -0,000\ 0338117$

$N^{(46)}\lambda^2 e e'^2 = 0,000.005.740$

$N^{(47)}\lambda^4 e' = 0,000\ 0230600$

$N^{(48)}\lambda^2 e'^3 = -0,000\ 0003019$

$N^{(49)}\lambda^2 e^2 e' = -0,000\ 0116112$

$N^{(50)}\lambda^2 e^3 = 0,000\ 0120679$

$N^{(51)}\lambda^2 e e'^2 = -0,000\ 0022700$

$N^{(52)}\lambda^2 e^2 e' = -0,000\ 0061421$

$N^{(53)}\lambda^2 e e'^2 = 0,000\ 0007985$

$N^{(54)}\lambda^2 e^2 e' = -0,000\ 0136271$

$N^{(55)}\lambda^2 e e'^2 = 0,000\ 0007985$

$N^{(56)}\lambda^2 e^3 = 0,000\ 0221067$

$N^{(57)}$

$$N^{(57)}_{\lambda^2 e'^1} = -0,000\,000049.6$$

Ces valeurs ayant été fubſtituées dans les expreſſions differentielles du n.° 6, on aobtenu les reſultats ſuivans, dans les quels $\frac{d\omega}{dt}$ exprime le mouvement ſydéral du perihélie de Pallas en longitude pendant une année julienne, et $\frac{de}{dt}$ la variation annuelle de l'excentricité a lépoque de 1800.

$$\frac{d\omega}{dt} = \frac{1}{e - \frac{1}{8}e^3} \left\{ \begin{array}{ll} 0'',2109 & \\ 2,9824 & cof.(\omega' - \omega) \\ 10,8207 & cof.(2\Pi - 2\omega) \\ -0,2386 & cof.(2\omega' - 2\omega) \\ -2,3800 & cof.(2\Pi - \omega' - \omega) \\ 0,2873 & cof.(2\Pi - 2\omega') \\ -1,5960 & cof.(2\Pi + \omega' - 3\omega) \\ -0,0070 & cof.(2\Pi + \omega - 3\omega') \end{array} \right\} = -13'',419$$

$$\frac{de}{dt} = \frac{1}{1 - \frac{1}{8}e^2} \left\{ \begin{array}{ll} 1'',3708 & fin.(\omega' - \omega) \\ 1,0247 & fin.(2\Pi - 2\omega) \\ 0,2386 & fin.(2\omega' - 2\omega) \\ -0,5518 & fin.(2\Pi - \omega' - \omega) \\ 1,5960 & fin.(2\Pi + \omega' - 3\omega) \\ -0,0070 & fin.(2\Pi + \omega - 3\omega') \end{array} \right\} = 0'',095$$

en conſiderant ſeulement les termes dépendans de la 1.ere puiſſance des excentricités, ou aurait trouvé $\frac{d\omega}{dt} = 58'', 225$ et $\frac{de}{dt} = -1'', 615$

(11) En conſervant les données de l'article précédent relatives a Jupiter, on a ſuppoſé pour Céres,

$$\omega = 146°.\ 33'\ \tfrac{1}{2} \qquad a = 2,76572$$

$\theta = 51^{\circ}, 2''\frac{1}{2}$ $\qquad e = 0,0757$

$\varphi = 10.\ 37.$ $\qquad n = 281764'',26$

ce qui a donné $\Pi = 78^{\circ}\ 38'$; $\gamma = 9^{\circ}\ 22'\frac{1}{3}$; $\lambda = -0,013348$; on a trouvé enſuite $K = 0,53175$

$$b^{(0)}_{-\frac{1}{2}} = 2,1440770$$

$$b^{(1)}_{-\frac{1}{2}} = -0,5122239$$

d'ou l'on a conclu,

$b^{(0)}_{\frac{1}{2}} = 2,169527$; $\quad b^{(1)}_{\frac{1}{2}} = 0,600752$; $\quad b^{(2)}_{\frac{1}{2}} = 0,242967$;

$b^{(3)}_{\frac{1}{2}} = 0,108443$; $\quad b^{(4)}_{\frac{1}{2}} = 0,050680$; $\quad b^{(5)}_{\frac{1}{2}} = 0,024329$;

$b^{(6)}_{\frac{1}{2}} = 0,011890$;

$\frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK} = 0,770861$; $\quad \frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK} = 1,449668$; $\quad \frac{db^{(2)}_{1}}{dK^2} = 1,058526$;

$\frac{db^{(3)}_{\frac{1}{2}}}{dK} = 0,679966$; $\quad \frac{db^{(3)}_{\frac{1}{2}}}{dK} = 0,414107$; $\quad \frac{db^{(5)}_{1}}{dK^2} = 0,244835$;

$\frac{d^2b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} = 2,718154$; $\quad \frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} = 2,385494$; $\quad \frac{d^2b^{(2)}_{1}}{dK^2} = 3,354750$;

$\frac{d^2b^{(3)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} = 3,332347$; $\quad \frac{d^2b^{(4)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} = 2,773687$;

$\frac{d^3b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} = 11,049032$; $\quad \frac{d^3b^{(1)}_{1}}{dK^3} = 11,806310$; $\quad \frac{d^3b^{(2)}_{1}}{dK^3} = 11,712649$;

$\frac{d^3b^{(3)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} = 14,302861$;

$\frac{d^4 b^{(0)}}{dK^4}\frac{1}{2} = 74,98779$; $\frac{d^4 b^{(1)}}{dK^4}\frac{1}{2} = 74,41188$; $\frac{d^4 b^{(2)}}{dK^4}\frac{1}{2} = 77,71799$;

$b^{(0)}\frac{1}{2} = 4,167820$; $b^{(1)}\frac{1}{2} = 2,987099$; $b^{(2)}\frac{1}{2} = 1,908295$;

$b^{(3)}\frac{1}{2} = 1,159426$; $b^{(4)}\frac{1}{2} = 0,684692$;

$\frac{db^{(0)}}{dK}\frac{1}{2} = 13,434536$; $\frac{db^{(1)}}{dK}\frac{1}{2} = 14,029782$; $\frac{db^{(2)}}{dK}\frac{1}{2} = ,12,2313 21$;

$\frac{db^{(3)}}{dK}\frac{1}{2} = 9,504288$;

$\frac{d^2 b^{(0)}}{dK^2}\frac{1}{2} = 86,79401$; $\frac{d^2 b^{(1)}}{dK^2}\frac{1}{2} = 84,07077$; $\frac{d^2 b^{(2)}}{dK^2}\frac{1}{2} = 82,34732$;

avec ces valeurs, on a trouvé,

$$N^{(0)} = \quad 0,000\,0340439$$
$$N^{(1)}e = \quad 0,000\,0376905$$
$$N^{(2)}e' = -0,000\,0121723$$
$$N^{(1)}e^2 = -0,000\,0019830$$
$$N^{(4)}e'^2 = -0,000\,0008021$$
$$N^{(5)}\lambda^2 = \quad 0,000\,0092380$$
$$N^{(6)}ee' = \quad 0,000\,0020310$$
$$N^{(7)}e^2 = -0,000\,0002638$$

$$N^{(8)}e'^2 = -0,000\ 0003432$$

$$N^{(9)}ce' = \ \ 0,000\ 0011095$$

$$N^{(10)}\lambda^2 = -0,000\ 0145207$$

$$N^{(11)}e^3 = \ \ 0,000\ 0002402$$

$$N^{(12)}ce'^2 = \ \ 0,000\ 0004070$$

$$N^{(13)}\lambda^2 e = -0,000\ 0046879$$

$$N^{(14)}e'^3 = -0,000\ 0001363$$

$$N^{(15)}e^2e' = -0,000\ 0004156$$

$$N^{(16)}\lambda^2 e' = \ \ 0,000\ 0021800$$

$$N^{(17)}e^2e' = -0,000\ 0002340$$

$$N^{(18)}e'^2 = \ \ 0,000\ 0001340$$

$$N^{(19)}\lambda^2 e = -0,000\ 0045424$$

$$N^{(20)}\lambda^2 e' = -0,000\ 0011306$$

delá on a conclu

$$\frac{d\omega}{dt} = \frac{1}{e - \frac{1}{2}e^3}\left\{\begin{array}{lll} & 3'',4292 & \\ -\ 1,5726 & cof.(\omega' - \omega) & \\ \ \ 0,0170 & cof.(2\omega' - 2\omega) & \\ \ \ 0,5625 & cof.(2\Pi - 2\omega') & \\ -\ 0,1593 & cof.(2\Pi - \omega' - \omega) & \end{array}\right\} = \ \ 52'',6924$$

$$\frac{de}{dt}$$

$$\frac{de}{dt} = \frac{1}{1-\frac{1}{4}e^2}\left\{\begin{array}{rl} 1'',4417 & \mathit{sin.}\,(\omega'-\omega) \\ -\,0,0170 & \mathit{sin.}\,(2\omega'-2\omega) \\ -\,0,5625 & \mathit{sin.}\,(2\Pi-2\omega) \\ 0,1593 & \mathit{sin.}\,(2\Pi-\omega'-\omega) \end{array}\right\} = -\,0'',6405$$

Si l'on n'eut conſideré que la premiere puiſſance des Excentricités, on aurait obtenu $\frac{d\omega}{dt} = 71'',8826$ et $\frac{de}{dt}$ . . . $= -\,1'',2043$.

OBSERVAÇÕES ASTRONOMICAS E METEOROLOGICAS,

Feitas na Cidade do Rio de Janeiro no Anno de 1786,

POR BENTO SANCHES DORTA.

Obſervações do Eclipſe da Lua de 3 *de Janeiro de* 1787 *feitas com hum Oculo achromatico de Dollond de* 17 *pollegadas.*

Tempo verdadeiro			
Hor.	Min.	Seg.	
7	57	48	Principio da Immerſão da mácula Hermes.
8	1	36	Total Immerſão de Hermes.
8	5	46	Total Immerſão da Lua.
9	43	56	Principio da Emmerſão da ☾.
9	46	39	*Grimaldus* ſahe da ſombra.
9	51	39	Mare *Humorum* começa a ſahir da ſombra.
9	56	3	Mare *Humorum* ſahe da ſombra.
9	58	38	Mare *Nubium* começa a ſahir da ſombra.
10	7	8	Mare *Nubium* ſahe da ſombra.
10	11	48	*Manilius* ſahe da ſombra.
10	26	8	Mare *Serinitatis* ſahe da ſombra.
10	33	8	Mare *Tranquillitatis* ſahe da ſombra.
10	37	39	Hermes ſahe da ſombra.
10	40	55	Fim do Eclipse defronte da mácula Meſſala.
10	45	24	Fim da penumbra.

Circunſtancias da Obſervação.

Não pude obſervar o principio do Eclipse, pois estava neſte tempo o Ceo coberto de huma eſpeſſa nevoa; e ſó chegou eſta a diſſipar-ſe pouco antes que a ſombra da Terra chegaſſe a tocar a mácula da Lua chamada Hermes. Eſte foi o motivo por que a immersão da referida mácula he a minha primeira obſervação.

A Lua na Immersão total eſtava ſemelhante a hum ferro em braza: o Ceo algumas vezes a tornou a eſconder, mas quando apparecia, via-ſe diſtinctamente todo o ſeu diſco, e foi bem patente no principio da Emmersão.

A penumbra era ſummamente confuſa, e parece que algumas vezes trazia comſigo parte do nevoeiro, que o Ceo tinha tido, e tão miſturado que fazia as obſervações algum tanto duvidoſas. Algumas vezes a Lua ficou rodeada de hum reſplendor amarello, que ainda augmentava mais a incerteza das obſervações.

Eu ſervi-me da figura da Lua do P. Riccioli, que vem no *Connoiſſance des Temps, pour l'Année* 1787.

E-

Eclipses dos Satellites de Jupiter obſervados com hum Oculo achromatico de Dollond de 17 pollegadas.

Anno 1786	Satellites.	Tempo verdadeiro Hor.	Min.	Seg.		Circunſtancias da Obſervação.
Janeiro 10	1°.	7	17	7	Em.	Ceo muito pouco ſereno, alguma couſa duvidoſa.
Junho 16	1°.	17	59	33	Im.	Ceo pouco ſereno. O Planeta mergulhado no crepuſculo
Julho 18	1°.	14	27	45	Im.	Ceo ſereno com luar baſtante por cauſa da proximidade da ☾.
. . . . 23	2°.	14	37	30	Im.	Ceo ſereno. As faxas do Planeta mal ſe divisavão.
. . . . 30	2°.	17	14	26	Im.	Ceo muito ſereno. As faxas do Planeta bem viſiveis.
Agoſto 1	1°.	18	14	49	Im.	Ceo ſereno ; porém o Planeta mergulhado no crepuſculo.
. . . . 4	3°.	14	29	55	Im.	Ceo ſereno com muito luar.
. . . . 4	3°.	16	9	11	Em.	Ceo muito ſereno ; e bem patentes as faxas do Planeta.
. . . . 17	1°.	16	33	7	Im.	Ceo muito ſereno ; poſto que as faxas não ſe viáo. O Planeta diſtante da ☾. 25°. ou 30°.
. . . . 24	2.°	14	27	49	Im.	Ceo muito ſereno. As faxas do Planeta mui bem viſiveis.
Outubro 22	3°.	10	51	46	Im.	Ceo o meſmo.
Dezembro 21	1°.	10	33	24	Em.	Ceo muito ſereno ; porém com algum vento, que fazia tremer o oculo.

NOTA

O Tempo verdadeiro das Obſervações, tanto deſte anno, como dos mais foi determinado pelas alturas correſpondentes tomadas hum dia antes ; no meſmo dia ; e no dia ſeguinte ao das Obſervações ; e corrigido o meio dia pela formula, $\frac{ax}{30}\left(\frac{tang.\ latit.}{ſen.\ ang.\ hor.} \pm \frac{tang.\ declin.\ ☉}{tang.\ ang.\ hor.}\right)$ La Lande §. 927. *Aſtronom. Naut.* de *Maupertuis Probl.* 11. Edit. de 1751.

OB-

OBSERVAÇÕES METEOROLOGICAS

EIs-aqui em poucas palavras a Hiſtoria Fyſico-Meteorologica do Rio de Janeiro do anno de 1786. Conheço que não he conforme ao Syſtema, que adoptárão os mais celebres Meteorologiſtas, porém á falta de Anémometro, Electrometro, Hygrometro, e Eudiometro, ſe deve sómente atribuir eſta deſconformidade.

Eſte anno comparado com os antecedentes, que tenho obſervado, he frio e humido; porque o calor medio foi dos menores, e o gráo de frio maior do que em nenhum delles. A chuva foi copioſa nos mezes de Janeiro e Dezembro: nos outros foi mais diminuta a ſua quantidade; porém quaſi ſempre uniforme; e por eſta cauſa deu grande ſomma em todo o anno, ainda que menor que a do anno paſſado. Aſſim como o anno foi mais frio que o preterito, tambem o Barometro deu maior altura.

Nós tivemos aqui eſte anno a meſma nevoa eſpêſſa, que começámos a ſentir no anno de 1784. Principiou eſte nevoeiro no meio d'Abril, e continuou indo-ſe ſempre augmentando por todo o anno, o qual veio embaraçar todas as minhas obſervações Aſtronomicas que determinei fazer; de maneira que havendo 83 Eclipſes dos Satellites de Jupiter viſiveis neſte Meridiano, só me foi poſſivel obſervar 12 por eſta cauſa: advertindo que ainda neſte numero entra hum que obſervei em Janeiro muito antes que houveſſe nevoeiro.

Eſte nevoeiro era continuo de dia e de noite; mas acima delle o ar eſtava de ordinario ſereno: o Sol apparecia algumas vezes a través do meſmo nevoeiro, quando eſtava no Meridiano, ou perto delle; mas avermelhado e deſtituido do ſeu reſplendor; de maneira que eu o podia vêr fixamente ſem o menor incommodo dos olhos. Eſta nevoa era differente das nevoas ordinarias, tanto pela ſua conſtancia, como pela ſua denſidade, e mórmente pela ſua ſecura, não obſtante lançar algumas vezes orvalho miudiſſimo. Os raios du Sol parecia

a-

acharem difficuldade grande em diſſipar algumas particulas deſte nevoeiro ; o que he tanto mais notavel, quanto nós vêmos , que elles deſtroem promptiſſimamente os nevoeiros humidos ordinarios , que ſe elevão ao cimo d'agua. O Hygrometro de corda de linho , de que me ſirvo , ſempre indicou ſecura na atmosfera. Em todo o tempo que durou eſte nevoeiro os ventos forão variaveis, mas muito brandos.

Poderei eu attribuir a cauſa deſta continúa nevoa a huma forte vaporação de partes muito denſas do noſſo Planeta, para ſubirem á região ſuperior da atmoſfera ; e muito tenues para tornarem a deſcer ? Poderei eu attribuir eſte fenomeno a alguma quantidade de fumo exhalado de algum Volcão, ſahido do Mar do Sul na vizinhança deſte Paiz ? Mas até agora não temos noticia alguma deſta apparição.

Hum dos meteoros extraordinarios deſte anno , e que mais merece a noſſa attenção, além do já referido, he a copioſiſſima chuva que cahio no dia 12 de Dezembro: eis-aqui como ſuccedeu eſte fenomeno. No dia 12 de Dezembro ás 2^{h}. $38'$ da tarde começarão a formarem-ſe eſcuriſſimas nuvens pelo horizonte deſde N. O até O : pouco tempo depois veio huma medonha trovoada com eſtampidos horrendiſſimos : ás 3^{h}. $42'$ principiou a chover com tanta abundancia, que não cabendo a agua pelas telhas e canos dos telhados , recuou e entrou até ao interior das caſas ; de maneira que não houve caſa ou Igreja onde deixaſſe de entrar : as ruas erão rios : a Cidade parecia hum lago , que pelo ſeu pouco declive para o eſgotamento das aguas, exiſtio deſte modo baſtantes horas : a trovoada continuou com a meſma violoncia até ás 4^{h}. $14'$: e a chuva findou ás 4^{h}. $30'$: choveu neſtes $48'$ de tempo a quantidade de 2 pollegadas, e 2 $\frac{1}{2}$ linhas. O Ceo eſtava ſummamente negro : de todos os pontos do horizonte relampejava , e ſcintillava fogo : o vento no principio foi L. ; depois mudou-ſe ao S. O. Em todo eſte tempo conſervou-ſe o Thermometro em 78°. : o Barometro na altura de $28''$. $1'''$, 3.

Ba-

Barometro (1)

A Maior altura a que ſubio o azougue no Barometro (2) foi de 28″. 7‴, 7 (*Tab.* I.) no dia 30 de Julho pelas 10ʰ. da manhã : o Ceo achava-ſe com ſuas nuvens eſpalhadas : o vento corria do N. O : o Thermometro annunciava 56°, 5 de calor. Excede á maior elevação do anno paſſado a quantidade de 0,35.

Tambem deſceo o azougue ao ponto de 27″. 10‴, 3 (*Tab.* I.) no dia 23 de Março ás 2ʰ. da tarde : eſtava o Ceo coberto de huma denſa nevoa : o vento vinha do S. : o Thermometro marcava 78°, 5 de calor. Tambem eſte ponto excedeo ao anno preterito em 0,3. A differença entre eſtes extremos he de 9‴, 4.

A altura media do azougue : (2) reſultante de 1095 obſervações, ou 3 cada dia, he de 28″. 2‴, 71 ; e 28″. 2‴, 65 tambem reſultado de 2920 obſervações, ou 8 cada dia. He menor do que a do anno paſſado 0,31. O effeito da dilatação do azougue devida ao calor vai abatido das alturas obſervadas.

A elevação media de manhã he de 28″. 2‴, 79 ; ao meio dia 28″. 2‴, 76 ; de tarde 28″. 2‴, 53. (*Tab.* I.)

He conſtante o variar o Barometro aqui, quando quer chover, e quaſi ſempre chove deſcendo o azougue a 28″, e daqui para baixo. Iſto porém não aconteceo aſſim no dia 20 de Junho, pois que chovendo muito das 6ʰ. da tarde por diante, o Barometro ſuſtentou-ſe n'altura de 28″. 5‴, 6 : fenomeno rariſſimo neſte Paiz.

A-

(1) Eſte inſtrumento eſtá collocado n'altura de 50 palmos, com pouca differença acima do nivel do Mar.

(2) O Barometro com que obſervo, he inventado pelo Sñr. João Jacinto de Magalhães. Veja ſe a ſua deſcripção em o Jornal de Fyſica do Abbade Rozier dos mezes de Fevereiro, Março, Abril, e Maio do anno de 1782.

(2) Eu tomo para a altura média de todo o anno, a ſomma de todas as obſervações, dividida pelo numero dellas.

Ainda o azougue no Barometro experimenta outra variação diurna periodica, que o obriga a subir desde as 6h. da manhã até as 10h; a descer desde as 10h. da manhã até as 4h. da tarde; e a tornar a subir desde as 4h. da tarde até as 10h. da noite; tempo em que findo as minhas diarias observações. Eu não posso dizer se elle continúa em elevar-se pela noite adiante, nem qual he o instante do seu maximo, ou se daqui torna a descer, (ainda que assim o conjecturo) pois não tendo pessoa commigo que me possa ajudar nestas indagações, de necessidade devo não passar deste limite; pois a tranquillidade de espirito, e o socêgo do corpo he de urgente carecimento, e por este motivo fico nesta incerteza. Em fim pósso affeverar e provar pelos meus diarios, que a referida variação he tão constante, que nos annos de 1785, e 1786 haverá até 30 observações que desmintão esta lei; quantidade minima a respeito de 700 observações que a confirmão, o que vem a ficar na razão de 1 : 23,33.

Não he unicamente neste clima, que se conhece este fenomeno; eu tenho noticia que o mesmo succede na Martinica, Surinam, Francker, Montmorenci, e outros, só com a differença de ser em cada hum destes Paizes em diversas horas.

Ainda mais tenho observado, que a elevação do azougue das 10h. da manhã, que he o ponto do seu maximo de dia, he quasi igual á elevação das 10h. da noite; que he o ponto maximo da noite; como o confirmão as minhas taboas dos dous mencionados annos: circunstancia muito attendivel: de maneira que vem a perder tanto desde as 10h. da manhã até as 4h. da tarde, quanto ganha desde as 4h. da tarde, até as 10h. da noite

Thermometro (1)

O Maior calor deste anno indicado no Thermometro de Fahrenheit, exposto á sombra, e voltado para o Sul; posição a mesma dos mais annos, he de 90°. (*Tab.* III.): no

(1) O Thermometro de azougue com que observo tem a escala de Fahrenheit, he feito em Inglaterra por Nairne, e Blunt: mas advirta-se que he muito pequeno.

dia 9 de Março ás 4^{h}. da tarde : o Ceo achava-se com algumas nuvens espalhadas; o vento assoprava do S. E. O Barometro estava n'altura de 28″. 0‴,6. Este grão de calor he igual ao do anno passado.

No dia 16 do mez de Dezembro pelas 3^{h}. 50′ da tarde, expuz o Thermometro aos raios directos do Sol, em sitio abrigado de todo o vento, e subio o azougue a 123°. Estava o Ceo a este tempo semeado de nuvens, e o vento corria do S. E : o Barometro achava-se na elevação de 27″. 11‴, 7.

O maior grão de frio, ou de menor calor, annunciado no mesmo instrumento he de 49°. (*Tab.* III.) no dia 30 de Julho as 6^{h}. da manhã : Ceo nublado, vento do O. Barometro n'altura de 28″. 7‴, 2. Ha de differença ao do anno passado + 3°. $\frac{1}{2}$.

A differença do maximo calor ao minimo deste anno he de 41°. He o maior que aqui tenho conhecido.

O calor medio de todo o anno resultante de 2920 observações, ou 8 cada dia, (*Tab.* IV.) he de 73°, 79 : menor que o do preterito anno 1°, 43

Foi o calor medio da manhã 71°, 34 ; ao meio dia 74°, 84; da tarde 75°. 41. Em todos estes pontos excedêrão. os do anno passado.

Nos mezes de Janeiro, Março, Abril, e Dezembro sempre o maior calor foi as 2^{h}. da tarde, e em todos os mais as 4^{h}. da tarde (*Tab.* IV.).

Eu não certifico, que o maximo, e o minimo calor aqui descripto seja o verdadeiro, pois reduzido a consultar o instrumento sómente nas horas determinadas, não posso conhecer, se houve maior ou menor calor entre estas mesmas horas: e póde bem ser que o tenha havido ; mas eu não posso ser responsavel deste facto. E como remediar este defeito ?

Houve neste anno grande irregularidade no calor, e principalmente no Inverno, pois chegou a sua differença no mez de Julho a 36°, 5. (*Tab.* III.) Para melhor nos convencermos a olhos vistos desta irregularidade, vejão-se as tres linhas curvas, onde a linha *A B*, mostra o maximo calor ; a linha

C D o medio; e a linha *E F* o minimo. As Abſciſsas moſtrão o tempo, e as Ordenadas exprimem a altura do Thermometro. A primeira Ordenada eſtá dividida em gráos para ſervir de eſcala ás outras Ordenadas; partindo do ponto onde a ordenada he igual a cifra, ou ſe confunde com o Eixo.

Udeómetro (1)

ESte inſtrumento moſtrou-me, que a altura total da chuva de todo eſte anno he 48″. 3‴; 6 : (*Tab.* VI.) quantidade menor que a do anno paſſado 6″. 7‴,03. Janeiro he o mez em que mais choveu, Abril o em que choveu menos. (*Tab.* VI.)

A vaporação (2) de todo o anno ſommou a quantidade de 35″. 6‴,15 (*Tab.* VI.) Dezembro he o mez da maior vaporação, Setembro o da menor. (*Tab.* VI.)

A quantidade da chuva excedeu a vaporação em 12″. 7‴ 45. (3)

Os Ventos forão muito variaveis, menos os primeiros 5 mezes de tarde, que foi conſtante S E: ainda que a mu-

(1) O Udeómetro de que me ſirvo, he hum cylindro oco feito de folha de Flandes envernizado: tem de altura 14. 8 : e de diametro 5′. 6‴: eſtá tapado com huma tampa do feitio de funil do meſmo diametro, com hum buraco no meio, para a agua cahir no cylindro, e tambem ſahir a eſcala com que meço a quantidade d'agua que entra: eſta eſcala entra em huma boia feita de chapa de latão muito delgada, que pela ſua leveza nada livremente dentro do cylindro, pois tem sómente de diametro 4. 3. Sempre conſervo eſta boia nadando, e tenho notado no meu regiſto a quantidade d'agua que o cylindro contém antes de chover. Eſtá expuſto no mais alto da caſa que habito, livre de lhe cahir beiras, ou outra alguma agua, que não ſeja a vinda do Ceo directamente: como eſtá ſempre tapado não póde temer-ſe vaporação alguma: ainda que para maior certeza eu coſtume medir a altura da chuva todos os dias de manhã

(2) O vaſo vaporatorio he da meſma materia, do meſmo feitio, e das meſmas dimenſões que o Udeómetro já deſcripto na nota antecedente: só com a differença que o Udeómetro eſtá ſempre fechado, e eſte vaſo vaporatorio ſempre aberto, e cheio d'agua até a altura de 14″, deixando vazio 8″. Eſtá tambem colocado no mais alto da caſa, e expoſto aos raios do Sol: todos os dias pela manhã meço a quantidade d'agua que contém, e torno a lançar-lhe a que lhe falta para completar as 14, e deſte modo o conſervo ſempre.

(3) A eſcala por onde meço a chuva e a vaporação, são pollegadas de França, porém as linhas são 10 em cada pollegada, pois aſſim dividi eſta eſcala para maior commodidade.

dança dos ventos era quaſi continúa, com tudo ſempre forão brandos (1).

Ouvimos trovejar 38 dias neſte anno, a ſaber: em Janeiro a 1, 6, 13, 14, 15, 24, e 30; em Fevereiro a 18, e 23; em Março a 6, 14, 22, e 28; em Abril a 6; em Agoſto a 10, 11, e 31; em Setembro a 10; em Outubro a 10, e 17; em Novembro a 14, 18, 19, 22, 24, 25, 27, 29, e 30; em Dezembro a 2, 8, 9, 12, 17, 21; 22, 25, e 30.

Apparreceo a Aurora Auſtral 16 vezes no decurſo deſte anno deſta maneira: em 7, 9, 27 e 28 de Fevereiro; em 18, e 19 de Março; em 9 de Abril; em 26 de Junho; em 2 de Julho; em 16, e 23 de Agoſto; em 15 de Outubro; em 13, 14, e 25 de Novembro; e em 16 de Dezembro.

Deſtas 16 Auroras Auſtraes que preſenciei, 9 forão mui luzentes, e principalmente a de 26 de Junho, que começando ás 2^{h}. 12 da manhã, acabou com o dia: as outras 7 erão enfraquecidas de luz.

Tabem vimos a Luz-Zodiacal 10 vezes, e mórmente nos mezes do Inverno, a ſaber: a 7 de Fevereiro; a 22, 24, e 26 de Junho; a 19, 20, 23, e 27, de Julho, a 29 de Setembro, a 21 de Dezembro.

De todas eſtas Luzes Zodiacaes, a mais notavel he a de 26 de Junho, deſde ás 7^{h}. até ás 8^{h}. 15$'$ da noite; pois ſendo ſummamente brilhante, e tendo a ſua baſe no Zodiaco, o vertice da pyramide que ella formava chegou a 50°: quando deſappareceo eſta reſplendecente Luz, ficou todo o Hemiſferio incendiado: meus olhos ainda não virão luz mais bonita. Depois deſta Luz, tambem he digna da noſſa attenção a de 21 de Dezembro, tanto pelo brilhar, como pelo muito tempo que teve de duração; pois começando ao ponto do Occaſo do Sol, (6^{h}. 44$'$) deſfez-ſe ás 9^{h}. 10$'$.

A influencia da Lua quanto aos ſeus pontos obſervados, teve lugar no maior pezo da atmoſfera no 2°. Oirante, pois que

(1) Eu só tomo conta com os 8 ventos principaes; e quanto aos outros vão juntos com o vento principal mais vizinho.

que o Barometro elevou-se a 28″. 3‴, 14; e quasi que igualou com este ponto o do Equinocio ascendente. (*Tab.* VIII.) O menor pezo n'atmosfera concorreu no Equinocio descendente, e 1°. Oitante.

No mesmo ponto Lunar Equinocio ascendente, he em que o Thermometro mostrou maior gráo, pois chegou a 75°, 9: tambem não ficárão longe o 1°. Oitante, e Lunistico boreal. (*Tab.* VIII.) O ponto que se mostrou mais frio he o Lunistico Austral. A Lua em 5 pontos concorreu com igualdade nos dias de chuva, como mostra a Tab. IX.: o ponto em que menos dias choveu he o 2°. Oitante.

As Corôas na Lua forão muitas este anno, pois chegárão ao numero de 25: ellas erão de differentes diametros, e cores; humas brancas, outras amarellas, e outras muito parecidas á côr alaranjada.

Houve neste anno 69 dias serenos; (1) 123 variaveis; (2) 97 de nuvens semeadas; 78 cobertos; 35 de relampagos não se ouvindo trovões; 148 de chuva; 127 de nevoa (*Tab.* V)

O Mar nos mostrou a sua soberba nos dias 14, 15, 16, 17, e 18 de Março, chegando a exceder a sua altura 18 palmos: a 27, e 28 de Abril excedeo 12 palmos; a 2 de Julho tornou a subir á mesma altura d'Abril; a 9 de Setembro chegou a 16 palmos, mais que o seu costume.

Agulha-magnetica. (3)

A Maior declinação Oriental, que a Agulha magnetica mostrou em todo este anno, he 6°. 50′ no dia 8 de Fevereiro as 2ʰ. da tarde, estando o Ceo sereno, correndo

o

(1) Eu conto por sereno dia, aquelle, em que o Ceo está sem a minima nuvem; e assim se conserva até á noite.

(2) Tomo por dias variaveis aquelles que mostrão differentes aspectos, como *v. gr.* humas horas sereno o Ceo, em outras nuvens, ou cobertos: ha outros dias que principião cobertos, e acabão cheios de nuvens: estes tambem entrão nos variaveis; que são os que aqui mais reinão.

(3) A Agulha magnetica, com que observo as variações horizontaes,

o vento SE, o Thermometro em 86°, e o Barometro n'altura de 28″. 2‴; e no dia 14 de Outubro ás 4ʰ. da tarde: o Ceo eſtava nublado, o vento SE, o Thermometro em 80°, 5; e o Barometro na elevação de 27″. 11‴, 85. (*Tab.* X) Foi maior que a do anno preteriro 4′. Eſta declinação ſuccedeo hum dia antes da Aurora Auſtral mui luzente, que principiou ás 7ʰ. 40′ da noite do dia 15: aquella de 8 de Fevereiro ſuccedeo hum dia depois d'Aurora Auſtral luzente, que principiou ás 11ʰ. 8 da noite do dia 7: e tambem antes da outra Aurora que começou ás 2ʰ. 45′ da manhã do dia 9 do dito mez.

A menor declinação he de 6°. 9′; no dia 10 de Setembro, ás 4ʰ. da tarde, eſtando o Ceo coberto, e chovendo; o vento aſſoprava com força do SO, o Thermometro moſtrava 64°. de calor; e o Barometro achava-ſe n'altura de 28″. 4‴,9. (*Tab.* XI.) He menor que a do anno paſſado 11.

A differença das extremas declinações, he 41.

A declinação media de todo o anno reſultante de 1095 obſervações, (*Tab.* X.) he de 6°. 31. 9″: e tambem pelo reſultado de 2920 obſervações 6°. 31′. 3″. Diminuio neſte anno 2′. 57″.

Foi a declinação media da manhã 6°. 30′ 4″; a do meio dia 6°. 31′ 40″, e a da tarde 6°. 31′. 43″. (*Tab.* X)

Eſta Agulha ſoffreu grande, e repentina mudança, quero dizer, variação no dia 11 de Fevereiro, e nella ſe conſervou até 27 de Setembro, que repentinamente tornou a mudar exceſſivamente, como ſe vê do Diario junto; e na meſma continúa até o dia de hoje. Qual ſerá a cauſa deſtas mudanças?

BA-

---

he hum rectangulo, e tem de comprido 6 pollegadas, de largura 2 linhas, e de groſſura $\frac{1}{12}$ linha, tem ſeu capitel de Agatha, e ſeu anel para equilibrar, e tudo peza 3 oitavas e 30 grãos: he conſtruida em Inglaterra por G. Adams.

BAROMETRO.

Tab. I.	Dia	Lugar da ☾.	Elevaç. maxima.	Dia	Lugar da ☾.	Elevação minima.	Diff.	Elevaç. media.	Elevaç. de manhã.	Elevação ao meio dia.	Elevação de tarde.
Janeiro	15	♌	28″3,‴00	30	♒	27″10,‴90	5,‴90	28″1,‴35	28″1,‴26	28″1,‴33	28″1,‴15
Fevereiro	25	♑	28 4, 40	18	♎	27 11, 60	4, 80	28 2, 10	28 2, 20	28 2, 21	28 1, 89
Março	31	♉	28 4, 25	23	♑	27 10, 30	5, 95	28 1, 74	28 1, 74	28 1, 65	28 1, 49
Abril	27	♈	28 5, 60	9	♍	28 0, 40	5, 20	28 3, 04	28 3, 15	28 3, 07	28 2, 92
Maio	11	♏	28 5, 40	29	69	28 0, 60	4, 80	28 3, 57	28 3, 71	28 3, 64	28 3, 35
Junho	12	♐	28 7, 45	7	♎	28 1, 25	6, 20	28 4, 22	28 4, 41	28 4, 06	28 4, 19
Julho	30	♎	28 7, 70	12	♒	27 11, 50	8, 20	28 3, 43	28 3, 48	28 3, 48	28 3, 33
Agosto	3	♏	28 7, 10	31	♐	27 10, 80	8, 30	28 3, 66	28 3, 82	28 3, 72	28 3, 43
Setembro	4	♑	28 5, 90	14	♓	27 11, 20	6, 70	28 3, 04	28 3, 18	28 3, 06	28 2, 89
Outubro	4	♒	28 5, 80	26	♐	27 11, 20	6, 60	28 2, 56	28 2, 63	28 2, 66	28 2, 38
Novemb	7	♓	28 4, 40	5	♉	27 10, 70	5, 70	28 2, 05	28 2, 07	28 2, 28	28 1, 80
Dezemb.	4	♉	28 3, 90	24	♒	27 10, 70	5, 20	28 1, 77	28 1, 78	28 1, 93	28 1, 61

Tab. II.	Elevação ás 6h. da manhã.	Elevação ás 8h. da manhã.	Elevação ás 10h. da manh.	Elevação ás 12h. da manh.	Elevação as 2h. da tarde.	Elevação ás 4h. da tarde.	Elevação as 6h. da tarde.	Elevação as 10h. da manhã.	Elevação de dia.
Janeiro	28 0,‴99	28″1,‴28	28″1,‴52	28″1,‴33	28″1,‴02	28″0,‴69	28″1,‴04	28″1,67	28 1, 07
Fevereiro	28 1, 89	28 2, 21	28 2, 45	28 2, 21	28 1, 88	28 1, 46	28 1, 80	28 2, 35	28 2, 04
Março	28 1, 45	28 1, 78	28 1, 99	28 1, 65	28 1, 29	28 1, 12	28 1, 40	28 2, 10	28 1, 49
Abril	28 2, 89	28 3, 12	28 3, 44	28 3, 07	28 2, 80	28 2, 62	28 2, 91	28 3, 39	28 3, 03
Maio	28 3, 37	28 3, 69	28 4, 05	28 3, 64	28 3, 30	28 3, 06	28 3, 31	28 3, 75	28 3, 52
Junho	28 4, 10	28 4, 60	28 4, 81	28 4, 06	28 4, 07	28 3, 88	28 4, 18	28 4, 66	28 4, 30
Julho	28 3, 09	28 3, 44	28 3, 99	28 3, 48	28 3, 04	28 3, 07	28 3, 34	28 3, 79	28 3, 39
Agosto	28 3, 45	28 3, 76	28 4, 24	28 3, 72	28 3, 25	28 3, 10	28 3, 45	28 3, 94	28 3, 61
Setembro	28 2, 86	28 3, 19	28 3, 47	28 3, 06	28 2, 65	28 2, 63	28 2, 93	28 3, 36	28 3, 05
Outubro	28 2, 31	28 2, 66	28 2, 95	28 2, 66	28 2, 30	28 2, 14	28 2, 44	28 2, 92	28 2, 67
Novemb.	28 1, 67	28 2, 15	28 2, 33	28 2, 28	28 1, 73	28 1, 37	28 1, 79	28 2, 37	28 1, 96
Dezemb.	28 1, 41	28 1, 75	28 2, 17	28 1, 93	28 1, 62	28 1, 21	28 1, 45	28 2, 09	28 1, 70

THER-

THERMOMETRO.

Tab. III.	Dia	Lugar da ☾.	Calor maximo	Dia	Lugar da ☾.	Calor minimo.	Diff.	Calor medio.	Calor de manhã	Calor ao meio dia.	Calor de tarde.
Janeiro	30	♒	86.°	27	♑	72.°	14°.	79,°84	77,°02	80,22	80,°29
Fevereiro	15	♍	89.	22	♐	71.	18.	80, 90	78, 04	81,91	82, 74
Março	9	♋	90.	4	♉	73.	17.	80, 12	77, 27	81,10	81, 99
Abril	4	♋	85,	26	♈	65.	20.	75, 35	73, 27	76,23	76, 55
Maio	3	♋	85,5	12	♏	62.	23,5	71, 15	68, 17	71,76	73, 51
Junho	25	♊	79.	17	♈	58.	21.	69, 81	66, 75	70,47	72, 20
Julho	12	♒	85,5	30	♎	49.	36,5	67, 42	64, 57	68,53	69, 17
Agosto	30	♏	83,5	6	♑	51.	32,5	70, 06	67, 13	71,03	72, 02
Setembro	25	♏	78,5	8	♈	57,5	21.	68, 37	66, 12	69,50	69, 49
Outubro	15	♌	83,5	5	♈	61.	22,5	72, 08	70, 13	73,18	72, 93
Novemb.	29	♈	83.	17	♎	62.	21.	74, 07	71, 94	75.18	75, 08
Dezemb.	8	♋	89.	19	♐	67.	22.	77, 87	75, 69	78,96	78, 95

Tab. IV.	Calor ás 6h. da manhã.	Calor ás 8h. da manhã.	Calor ás 10h. da manh.	Calor ás 12h. da manh.	Calor as 2h. da tarde.	Calor ás 4h. da tarde.	Calor ás 6h. da tarde.	Calor ás 10h. da manhã.	Calor do dia.
Janeiro	75,°43	77,°co	78,°68	80,°22	81,°26	81,°21	80,°04	78,°18	79,°co
Fevereiro	76, 23	77, 82	79, 66	81, 91	83, 49	83, 97	82, 75	80, 73	80, 44
Março	75, 48	77, 32	79, 03	81, 10	83, 45	83, 20	81, 64	79, 56	80, 10
Abril	72, 43	72, 92	74, 55	76, 23	77, 75	77, 50	76, 20	74, 78	75, 30
Maio	64, 71	67, 40	70, 17	71, 76	73, 90	74, 96	73, 51	71, 74	71, 19
Junho	65, 13	66, 42	68, 71	70, 47	72, 50	73, 80	71, 78	69, 78	69, 83
Julho	63, 08	63, 95	66, 70	68, 53	69, 95	70, 44	69, 00	67, 20	67, 36
Agosto	65, 55	67, 56	69, 24	71, 03	72, 29	73, 21	71, 85	70, 53	70, 16
Setembro	64, 55	65, 80	68, co	69, 50	69, 88	70, 42	69, 53	68, 15	68, 75
Outubro	69, co	69, 99	71, 37	73, 18	73, 40	73, 53	72, 50	71, 66	71, 84
Novemb.	69, 53	72, 10	73, 85	75, 18	76, 12	76, 18	74, 57	73, 40	73, 87
Dezemb.	73, 79	75, 76	77, 41	78, 96	80, co	79, 93	78, 56	77, 17	77, 70

Nu-

Numero dos dias.

Taboa V.	Serenos.	Variaveis.	Nublados.	Cobertos.	Relampagos.	Trovoada.	Chuva.	Neboa	Aur. Auſt.	Luz-Zodia.
Janeiro	5	12	10	4	4	7	18	5	0	2
Fevereiro	15	4	5	4	7	2	6	3	4	0
Março	3	5	20	3	5	4	11	0	2	4
Abril	1	19	8	2	3	1	10	10	1	1
Maio	12	6	5	8	0	0	9	18	0	3
Junho	17	5	3	5	0	0	5	18	1	4
Julho	6	6	8	11	1	0	15	15	1	4
Agoſto	5	9	9	8	0	3	10	19	2	1
Setembro.	4	15	3	8	1	1	15	10	0	2
Outubro	1	12	6	12	4	2	15	16	1	1
Novembro	0	16	10	4	6	9	18	5	3	0
Dezembro	0	14	8	9	4	9	16	8	1	1

Quantidade de

Taboa VI.	Chuva.	Vapor.
Janeiro	11″ 5,‴ 75	3″ 8,‴ 40
Fevereiro	5 0, 75	5 7, 35
Março	2 6, 65	3 7, 95
Abril	1 4, 70	2 2, 00
Maio	1 8, 20	1 7, 10
Junho	2 2, 50	2 2, 10
Julho	2 5, 30	0 7, 50
Agoſto	2 0, 60	1 0, 70
Setembro	4 1, 55	0 5, 40
Outubro	3 8, 60	1 3, 50
Novembro	4 1, 00	4 4, 70
Dezembro	6 8, 00	7 8, 75

Ventos dominantes.

Taboa VII.	Manhã.	Tarde.
Janeiro	Variavel.	SE.
Fevereiro	Var. e NO.	SE.
Março	Var.	SE.
Abril	Var.	SE.
Maio	Var. e NO.	SE.
Junho	Var. e NO.	Var. e SE.
Julho	Var.	Var.
Agoſto	NO. e Var.	Var. e SE.
Setembro	NO. e Var.	Var.
Outubro	Var.	Var.
Novembro	Var.	Var. e SE.
Dezembro	Var.	Var.

Influencia correſpondente aos pontos Lunares.

Taboa VIII.			Ventos dominantes.							
Pontos Lunares.	Altura media do Barometro.	Calor medio	N.	NE.	NO.	S.	SE.	SO.	L.	O.
Conjunção.	28 2, 77	74°,43	3	9	27	5	33	9	6	4
Oppoſição.	28 2, 54	73, 72	3	2	32	1	38	13	2	5
I. Quarto.	28 2, 57	74, 76	2	6	21	6	40	16	1	11
II. Quarto.	28 2, 34	73, 08	5	12	28	4	31	6	3	6
Apogeu.	28 2, 40	74, 46	8	2	26	13	36	10	1	10
Perigeu.	28 2, 85	73, 19	6	3	27	6	36	22	1	2
Luniſtico Auſtral.	28 2, 99	72, 31	2	0	24	21	26	25	4	10
Luniſtico Boreal.	28 2, 52	75, 21	2	6	32	7	38	2	0	10
Equinocio aſcendente.	28 3, 00	75, 90	5	4	31	4	39	12	3	10
Equinocio deſcendente.	28 1, 98	73, 94	0	7	39	3	49	5	2	10
I. Oitante.	28 1, 99	75, 63	5	5	24	0	27	15	1	12
II. Oitante.	28 3, 14	73, 07	2	9	25	4	32	21	0	3
III. Oitante.	28 2, 72	74, 20	2	0	24	5	38	12	0	15
IV. Oitante.	28 2, 71	73, 29	1	2	31	8	28	6	7	3

Taboa IX.	Numeros dos dias.									
Pontos Lunares.	Sereenos.	Variaveis.	Nublados.	Cobertos.	Relampagos.	Trovões.	Chuva.	Neoa.	Aur. Auſt.	Luz. Zod.
Conjunção.	2	3	6	1	1	0	3	2	2	0
Oppoſição.	3	1	4	4	0	1	6	7	0	0
I. Quarto.	2	6	3	2	2	1	4	6	0	0
II. Quarto.	4	1	3	4	1	2	6	5	1	0
Apogeu.	2	6	5	0	1	1	5	4	0	0
Perigeu.	3	4	3	3	0	1	4	5	0	0
Luniſtico Auſtral.	1	9	1	2	0	3	6	3	1	0
Luniſtico Boreal.	3	2	6	2	1	1	4	2	1	1
Equinocio aſcendente.	2	1	6	4	0	2	5	5	1	1
Equinocio deſcendente.	4	4	2	4	2	0	6	3	0	0
I. Oitante.	3	5	2	2	2	2	6	2	0	0
II. Oitante.	2	6	2	2	2	0	2	1	1	0
III. Oitante.	2	2	6	2	2	2	3	3	1	0
IV. Oitante.	1	5	1	4	1	0	4	3	1	0

De-

Declinação da Agulha-magnetica

Tab. X.	Dia	Lugar da ☾.	Maxima. 6.°	Dia	Lugar da ☾.	Minima. 6.°	Diff.	Media. 6.°	Manhã. 6.°	Meio dia. 6.°	Tarde. 6.°
Janeiro	9	♉	42′ 0″	21	♎	20′ 0″	22′	33′ 8″	30′ 45″	35′ 34″	33′ 7″
Fevereiro	8	♊	50 0	12	♌	19 0	31	31 58	29 51	33 41	32 23
Março	14	♍	39 0	27	♐	15 0	24	27 50	25 38	29 2	28 50
Abril	25	♐	36 0	15	♑	19 0	17	27 23	25 59	28 24	27 47
Maio	31	♌	39 30	27	♊	17 0	22 30″	28 9	27 5	28 2	29 19
Junho	10	♑	37 0	23	♉	15 0	22	30 8	30 16	29 48	30 19
Julho	22	♊	36 0	5	♑	20 0	16	31 12	30 46	31 25	31 24
Agosto	4	♑	38 0	23	♌	15 0	23	29 2	28 33	28 44	29 48
Setembro	29	♑	46 0	10	♈	9 0	37	23 26	23 38	21 20	25 20
Outubro	14	♋	50 0	23	♑	30 0	20	39 34	38 10	40 4	40 27
Novemb.	6	♉	46 0	11	♌	27 0	19	36 30	35 25	37 38	36 28
Dezemb.	16	♑	41 0	20	♑	29 0	12	35 31	34 42	36 23	35 27

Tab. XI.	6h. da manhã. 6.°	8h. da manhã. 6.°	10h. da manhã. 6.°	12h. da manhã. 6°.	2h. da tarde. 6.°	4h. da tarde. 6.°	6h. da tarde. 6.°	10h. da noite. 6.°	Do dia. 6.°
Janeiro	29′ 52′	30′ 21″	32′ 6″	35′ 34′	34′ 41′	33′ 21″	32′ 15″	31′ 50	32 30′
Fevereiro	29 41	28 57	30 56	33 41	33 28	32 30	32 13	31 21	31 36
Março	25 32	25 45	25 30	29 2	28 56	29 00	28 33	28 48	27 38
Abril	25 42	25 40	26 34	28 24	28 22	28 00	27 48	27 20	27 13
Maio	28 34	28 46	27 38	28 2	28 52	29 33	29 39	29 29	28 49
Junho	30 14	30 40	29 54	29 48	30 28	30 41	30 30	29 46	30 18
Julho	30 48	30 50	30 39	31 25	31 46	31 33	31 8	31 12	31 10
Agosto	28 31	28 56	28 18	28 44	30 15	29 52	29 48	29 21	29 13
Setembro	24 28	23 50	22 38	21 20	25 44	25 24	24 58	24 50	24 6
Outubro	38 37	37 52	38 00	40 4	41 37	40 56	40 4	39 13	39 33
Novemb.	35 8	34 24	35 54	37 38	37 48	37 36	36 10	34 56	36 12
Dezemb.	34 21	34 27	35 21	36 23	36 20	35 54	35 10	34 17	35 17

JANEIRO de 1786.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva	Quantidade de vapor.	Bussola.
	°	°	°	″ ‴	″ ‴	″ ‴	‴	‴	° ′ ″
1	79,16	83,5	80,75	28 0,2	28 0,1	28 0,07	48	0	6 33 45
2	76.	78,5	76,75	. 0,7	. 0,7	. 0,75	2	0	. 32 20
3	75,66	78.	77,37	. 1,58	. 1,6	. 1,55	5	0,5	. 35 38
4	75,33	77.	76,75	. 1,7	. 1,8	. 1,75	2	0,6	. 30 0
5	75,33	78,5	79,56	. 1,88	. 1,8	. 1,28	0	1	. 31 12
6	78,33	82,5	83,5	. 0,46	27 11,7	27 11,35	0,2	2,25	. 36 1
7	80,5	85,5	84,25	27 11,5	28 0,0	28 0,17	3,5	0	. 38 0
8	78.	80.	80,62	28 1,6	. 1,65	. 1,54	0	1,2	. 35 5
9	76,16	79,5	80,44	. 1,48	. 1,4	. 1,17	0	1	. 35 30
10	76,16	79,5	78,62	. 1,32	. 1,3	. 1,02	0	1,5	. 34 45
11	75.	79,5	79,4	. 0,9	. 1,1	. 0,65	0,1	0,75	. 32 27
12	76.	79.	80,4	. 0,1	. 0,1	. 0,45	0,2	0,8	. 32 0
13	78,16	81.	80,25	. 0,46	. 0,7	. 0,82	15,5	0	. 33 42
14	78.	81.	78,9	. 1,8	. 2,0	. 1,75	5,4	0	. 33 20
15	76,16	78.	77,75	. 2,23	. 2,5	. 2,35	2,6	0	. 32 27
16	76,5	78,5	78,43	. 2,6	. 3,0	. 2,56	0	1,7	. 32 23
17	76,5	80.	81,81	. 2,52	. 2,85	. 2,4	0	2,1	. 33 20
18	76,5	80.	82.	. 2,43	. 2,7	. 1,5	0	3	. 31 41
19	77.	81,5	82,62	. 1,7	. 1,5	. 1,02	0	2,3	. 32 53
20	78,66	82.	83.	. 1,8	. 2,2	. 1,91	0	2,4	. 30 8
21	78.	81,25	82,5	. 2,46	. 2,65	. 2,3	0	2,2	. 29 7
22	78,16	81.	81,37	. 2,16	. 1,9	. 1,32	0	1,5	. 32 47
23	79,58	82,5	83.	. 1,6	. 1,5	. 1,2	0	2,25	. 31 2
24	79,66	83,5	82,25	. 0,9	. 0,7	. 0,41	15	3,2	. 31 37
25	77,75	81.	79,75	. 0,73	. 0,85	. 0,95	3	0	. 32 8
26	74,83	78.	77,25	. 1,2	. 1,7	. 1,65	3,5	2,25	. 32 45
27	73,5	77.	76,5	. 1,42	. 1,4	. 1,47	1,8	0	. 32 53
28	73,16	76.	77,31	. 1,36	. 1,3	. 1,17	0	1,4	. 33 50
29	74,66	78.	80,87	. 0,51	. 0,4	27 11,85	1,25	2,25	. 36 2
30	79,33	83,25	84,75	27 11,5	27 11,5	. 11,19	0,6	1	. 32 35
31	80.	82,5	80,56	28 0,3	28 0,65	28 0,9	8	1,25	. 33 2

NOTA.

Nas tres columnas do Borometro os pontos denotão a repetição do numero superior correspondente. O mesmo acontece na columna da Bussola.

JANEIRO 1786.

Dias do mez	Ventos dominantes. Manhã.	Ventos dominantes. Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	NO.	Var.	♐	Luniſtico Auſtral.	Nuvens, trovões, e chuva.
2	Var.	Var.	♒	Equinocio descendente	Variavel, e chuva.
3	Var.	SE.	.	Perigeu.	O meſmo.
4	Var.	SE.	♓	I. Oitante. . . .	O meſmo.
5	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e relampagos.
6	NE.	SE.	♈	. . . . .	Variavel, trovões, e chuva. Coroa.
7	O.	SO.	.	I. quarto ás 9h. 49′ da m.	Variavel, relampagos, e chuva.
8	Var.	SE.	♉	. . . . .	Nuvens.
9	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
10	Var.	SE.	.	II. Oitante . . .	Nuvens.
11	Var.	SE.	♊	Luniſtico Boreal. .	Nuvens, e miudo orvalho.
12	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, nevoa, e orvalho.
13	NE.	SE.	♋	. . . . .	Coberto de nev., trov., e chuv.
14	SO.	SE.	.	Oppoſiç. ás 9.h 42′ da m.	Coberto, trovões, e chuva.
15	Var.	SO.	♌	Equinocio ascendente	O mesmo.
16	Var.	Var.	.	. . . . .	Variavel. O Mar muito luminoso.
17	S.	SE.	♍	. . . . .	Variavel.
18	NO.	SO.	.	III. Oitante . . .	Sereno.
19	Var.	SE.	.	. . . . .	Sereno.
20	Var.	SE.	♎	. . . . .	Sereno.
21	Var.	SE.	.	Apogeu	Sereno, e nevoa pela manhã.
22	Var.	SE.	♏	II. quart. ás 8.h 54′ da m.	O mesmo.
23	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuv. nev. de manh. e relamp. A atmosfera avermelhada. Coroa.
24	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, trovões, e chuva.
25	N.	S.	♐	. . . . .	Coberto, e chuva.
26	Var.	Var.	.	IV. Oitante. . . .	O mesmo.
27	NO.	Var.	♑	. . . . .	Variavel, e chuva.
28	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
29	NO.	SE.	♒	Conjunc. ás 11h. 44′ da noite. Equinoc. desc.	Nuvens, e chuva.
30	Var.	Var.	.	. . . . .	Nuvens, trovões, e chuva.
31	Var.	Var.	♓	. . . . .	Variavel, relampagos, e chuva.

FEVEREIRO de 1786.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor	Buſſola.
	°	°	°	28″ ‴	28″ ‴	28″ ‴		‴	° ′ ″
1	77,16	80,5	82,25	1,23	1,0	0,85	0	1,3	6 33 20
2	80.	84.	84,62	2,83	2,8	2,5	0	2,25	33 5
3	80,16	84,5	85,5	2,23	1,8	1,42	0	2,5	33 55
4	78,66	83.	83,75	2,43	2,4	2,02	0	2,8	34 18
5	77,33	81,5	82,37	3,23	3,3	2,85	0	2,5	33 32
6	78.	82.	83.	2,53	3,4	2,72	0	2	33 52
7	78,16	82,5	84.	2,76	2,3	1,81	0	1,6	35 3
8	79,25	84.	85,62	1,93	2,0	2,02	0	3	40 50
9	79,83	84,5	86,56	2,53	2,4	2,31	0	2,4	36 58
10	80,66	84,5	86,69	2,78	2,6	2,34	0	2	37 52
11	79,25	84.	85,62	2,6	2,9	2,35	0	2,75	29 55
12	79.	83.	84,62	2,61	2,5	2,02	0	2	30 42
13	80,16	82,5	85,62	1,7	2,0	1,32	0	3	29 50
14	79.	84,25	85,69	1,23	1,2	1,32	0	2,25	28 42
15	80,5	85,5	86,62	1,36	1,6	1,37	0	3,25	32 50
16	80,16	84.	84.	1,72	1,9	1,35	0	2,75	31 42
17	79,83	84,75	87.	1,4	1,1	0,27	0	3	27 38
18	83.	87.	86.	0,22	0,1	0,25	6″	2	29 57
19	78.	78,5	76,75	1,33	1,4	1,47	12	0	30 33
20	75,16	77.	75,12	1,52	1,8	1,55	20	0	30 12
21	73,33	73,75	74,12	1,86	2,45	2,15	11	0	30 40
22	72,33	76.	74.	1,8	1,8	1,62	1,5	0	30 20
23	75.	79,75	79.	1,62	2,0	1,9	0	2	29 28
24	74,5	79,75	80,87	3,23	3,4	3,3	0,25	2,25	30 0
25	75,83	79,75	81.	4,1	4,0	3,5	0	3	30 18
26	77,33	81.	83.	4,0	3,1	2,38	0	2,5	31 38
27	76,17	81.	80,25	2,3	2,3	1,88	0	2	29 47
28	76,5	81.	83,25	2,33	2,6	2,12	0	2,25	28 10

FEVEREIRO de 1786.

Dias do mez.	Ventos dominantes. Manhã.	Tarde.	Lugar da ☾.		Estado do Ceo.
1	Var.	SE.	☌	. . . . .	Nuvens, e relampagos de noite.
2	NO.	SE.	.	I. Oitante Perigeu .	Sereno.
3	NO.	SE.	☌	. . . . .	Sereno, e relampagos de noite.
4	NO.	SE.	.	. . . . .	Sereno, e nevoa de manhã.
5	Var.	SE.	☍	I. Quarto ás 5h. 34′ da tarde.	O mesmo.
6	N.	SE.	.	. . . . .	O mesmo.
7	NO.	SE.	☊	Lunistico Boreal. .	Seren. Luz-Zod. bem luzente ás 3h. 10′ da manh. Aur. Aust. ás 11h. 8′ da noite.
8	N.	SE.	.	. . . . .	Sereno.
9	NO.	SE.	♋	II. Oitante. . . .	Var. e relamp. Aur. Austral ás 2h. 45′ da manhã.
10	Var.	SE.	.	. . . . .	Sereno.
11	Var.	SE.	♌	Equinocio ascendente.	Sereno.
12	NO.	SE.	.	. . . . .	Sereno.
13	NO.	SE.	.	Opposição ás 1h.47′da m.	Sereno.
14	Var.	SE.	☍	. . . . .	Sereno.
15	NO.	SE.	.	. . . . .	Sereno.
16	Var.	S.	♎	. . . . .	Var. e relamp. Mar luminoso.
17	Var.	S.	.	III. Oitante Apogeu.	Nuvens, e relampagos de noite.
18	Var.	Var.	.	. . . . .	Coberto, de noite chuv. e trov.
19	S.	SO.	☋	. . . . .	Coberto, e chuva.
20	S	SO.	.	Lunistico Austral. .	O mesmo.
21	NO.	NE.	♐	II. Quart. as 5h.23′da m.	Variavel, e chuva.
22	Var	SE.	.	. . . . .	Coberto, e chuva.
23	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e trovões.
24	NO.	SE.	♑	IV. Oitante. . . .	Nuvens, com algum orvalho.
25	NO.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
26	NO.	SE.	♒	Equinocio descendente.	Sereno.
27	NO.	SE.	.	. . . . .	Ser. e relamp. Aur. Austral ás 7h. 40′ da manhã. Mar luminoso
28	Var.	SE.	☌	Conjunção ás 11h.32′ da manhã.	Nuv. e relamp. Aur. Ast. ás 8h. da noite. Mar luminoso.

MARÇO de 1786.

Dias do mez	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor.	Bussola.
	°	°	°	″ ‴	″ ‴	″ ‴		‴	° ′ ″
1	76,83	81.	83,25	28 2,63	28 3,2	28 2,92	0	1	6 27 15
2	78,16	83.	83,25	. 2,86	. 2,7	. 2,75	0	1,75	. 29 0
3	77,16	82.	83,75	. 2,67	. 2,4	. 1,92	0	1,25	. 28 20
4	76,33	82.	82,75	. 1,83	. 1,6	. 1,17	0	1,5	. 30 8
5	77.	82,5	82,75	. 1,57	. 1,2	. 1,12	0	1	. 29 43
6	79.	84.	84,25	. 1,85	. 2,1	. 2,0	1‴	1	. 26 48
7	80.	83.	84,25	. 2,73	. 2,5	. 2,25	0	0,8	. 29 0
8	80,33	85.	86,25	. 2,2	. 2,1	. 1,64	0	1,25	. 28 47
9	80,16	84,5	87.	. 1,63	. 1,0	. 0,98	0	1,5	. 27 10
10	81.	84,75	86.	. 1,25	. 1,5	. 0,98	0	1,5	. 27 18
11	78,5	83,5	85,25	. 2,07	. 1,65	. 0,98	0	0,8	. 24 30
12	77,66	81,5	83.	. 1,6	. 1,2	. 1,42	0	1	. 25 15
13	76,5	81,5	83,12	. 0,55	. 5,6	27 11,97	0	1,3	. 24 17
14	79,83	87.	84,25	27 11,6	27 11,85	. 11,9	0,4	0,7	. 33 50
15	78,16	82.	82,25	28 0,76	28 0,4	28 0,65	0,6	0,5	. 26 3
16	78,66	80.	80,12	. 1,57	. 1,7	. 1,98	0,2	2	. 27 47
17	75,33	77,5	79,75	. 2,3	2,2	. 2,1	0	2,3	. 31 0
18	74,66	79.	78,58	. 2,75	. 2,65	. 2,64	0	1,5	. 30 40
19	75,5	79.	78,5	. 2,7	2,8	. 2,55	0,3	1	. 28 23
20	75,16	77,5	76,38	. 2,53	2,55	. 2,18	0,2	1,5	. 28 8
21	74.	76.	79,25	. 1,97	. 1,0	. 0,5	0,2	0,7	. 29 47
22	76,66	80.	81.	. 0,22	27 11,6	27 10,75	10	2	. 26 47
23	76,16	79.	79.	27 10,6	. 10,6	. 11,0	0	1	. 27 7
24	76.	79.	78,5	28 0,42	28 0,8	28 1,05	0	0,8	. 27 32
25	74,33	79.	79,38	. 2,0	. 2,2	. 2,0	0	1,5	. 27 48
26	76.	78,5	80,25	. 2,86	. 2,8	. 3,0	0	1	. 29 2
27	75,5	79.	81.	. 2,87	. 2,75	. 2,36	0	1	. 24 5
28	75,83	80,5	83,38	. 2,0	. 1,5	. 1,28	0,25	2	. 25 47
29	79.	82.	86.	. 0,8	. 0,5	. 0,5	0	2	. 26 28
30	80,83	84.	81,38	. 1,2	. 1,6	. 2,09	1,5	0,8	. 26 57
31	75,33	77.	76.	. 3,52	. 3,9	. 3,37	12	0	. 25 25

MARÇO de 1786.

Dias do mez	Ventos dominantes. Manhã.	Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Eſtado do Ceo.
1	Var.	SE.	♓	. . . . .	Nuvens.
2	NO.	SE.	♈	Perigeu	Nuvens.
3	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens. O Mar luminoso.
4	Var.	SE.	♉	I. Oitante	Nuvens, e relampagos de noite.
5	NO.	SE.	.	. . . . .	Sereno, e relampagos de noite.
6	Var.	Var.	♊	. . . . .	Variavel, trovoes, e chuva.
7	Var.	Var.	.	I. Quarto ás 2h. 23′ da manhã Lun. Boreal.	Nuvens.
8	Var.	Var.	♋	. . . . .	Nuvens
9	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens. Coroa.
10	Var.	SE.	♌	. . . . .	Nuvens. Coroa.
11	NO.	SE.	.	II. Oit. Equinoc. ascend.	Nuvens.
12	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens.
13	NO.	SE.	♍	. . . . .	Nuvens.
14	Var.	S.	.	Oppoſiç. ás 7h.0′da noit.	Nuvens.
15	Var.	S.	♎	. . . . .	Nuv. trovões, e orvalho. O Mar muito levantado.
16	Var.	SO.	.	. . . . .	Nuv. e orv. Coroa. O Mar levantado 18 pal. mais do ordinario.
17	Var.	SE.	.	Apogeu	Nuvens, e orvalho. O Mar como no dia antecedente.
18	NO.	SE.	♏	III. Oitante. . . .	Nuvens. O Mar como dantes.
19	NO.	SE.	.	Luniſtico Auſtral.	Var. Aur. Aſt. luz. ás 8h. da noite. O Mar na meſma altura.
20	Var.	SE.	♐	. . . . .	Var. Aur. Auſt. ás 7h. 15′ da noite: começou luzente.
21	N.	NO.	.	. . . . .	Coberto, e orvalho.
22	Var.	SE.	.	II. Quarto ás 11h.0′da n.	Variavel, e orvalho.
23	Var.	Var.	♑	. . . . .	Nuvens, trov. e chuva. Coroa.
24	Var.	SE.	.	. . . . .	Coberto, e relamp. e toda a atmoſfera avermelhada.
25	Var.	SE.	♒	Equinocio descendente.	Nuvens.
26	NO.	SE.		IV. Oitante . . .	Nuvens.
27	NO.	SE.	♓	. . . . .	Nuvens.
28	Var.	SE.	.	. . . . .	Ser. De n. a atmoſf. avermelhada.
29	NO.	NE.	♈	Conjunç. ás 9h. 14′ da n	Ser. de noite, trovões, e chuva.
30	r.	SO.	.	. . . . .	Variavel, relampagos, e chuva.
31	Var	SO.	♉	Perigeu	Coberto, relampagos, e chuva.

ABRIL de 1786.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor.	Buffola.
	°	°	°	28″ ‴	28″ ‴	28″ ‴		‴	° ′ ″
1	75,5	77,5	77.	3,6	3,7	3,02	0	0,5	6 28 5
2	75,33	78.	78,5	2,47	2,2	2,25	0	1	27 43
3	77.	80.	82,25	2,08	1,6	1,45	0	1,5	28 52
4	79,83	82,5	82,25	1,9	2,0	2,57	0	1,4	28 50
5	76,83	80.	80,75	3,3	3,2	3,02	0,‴3	1	29 23
6	77,83	81,5	78.	2,43	2,5	2,57	7	0	27 45
7	74,33	78.	78,75	2,63	2,4	2,1	0	0,8	28 47
8	74,83	78.	78,5	1,67	1,3	1,22	0	1	28 7
9	74,17	78.	77.	0,63	0,8	1,2	0,1	0,5	24 2
10	72,5	75.	74,87	2,17	2,2	1,72	0	1	25 35
11	71,83	75,5	75,88	2,53	2,3	2,08	0	1,3	22 27
12	73,66	73,5	75,25	1,93	1,5	1,25	0,2	1,4	24 47
13	72.	77.	76.62	1,27	1,7	1,88	0	0,5	22 35
14	73.	76.	76,12	2,5	2,7	2,58	0,5	0,4	23 40
15	71,66	73.	72,5	3,07	3,5	3,46	5	0	22 48
16	69,83	72,5	72,62	3,6	3,7	3,75	0	0,3	25 25
17	68,83	72,5	73,5	4,0	3,9	3,82	0	0,2	26 38
18	69,33	73.	73,12	3,7	3,2	3,15	0	0,3	24 35
19	71,33	74.	76.	3,33	3,33	3,05	1	0	27 25
20	72,83	76.	77,5	3,47	3,6	3,18	0	0,4	27 13
21	74.	77,5	77,12	3,93	3,6	3,35	0	0,6	30 25
22	75.	78.	78.	3,9	3,75	3,65	0	1	31 58
23	75,5	78,5	77,5	3,8	3,5	3,52	0	0,5	28 40
24	74,16	76,5	76,38	3,9	4,0	3,92	0	0,5	28 5
25	73.	74,5	74,37	4,57	4,7	4,49	0,1	1,5	27 20
26	69,83	72,5	74,75	4,93	4,8	4,88	0	1	27 33
27	70.	74.	74,12	5,3	5,2	5,02	0,1	0,6	26 20
28	72,5	74.	75.	5,23	4,8	3,92	0,4	0,5	28 33
29	70,16	75.	74,75	4,07	3,7	3,27	0	0,5	32 32
30	72,16	75.	77,5	3,0	2,7	2,38	0	1,3	33 15

ABRIL de 1786.

Dias do mez.	Ventos dominantes. Manhã	Tarde.	Lugar. da ☾.	Pontos Lunares.	Eſtado do Ceo.
1	NO.	SE.	♉	. . . . .	Variavel, e relampagos de noite.
2	Var.	SE.	♊	I. Oitante . . .	O meſmo.
3	NO.	SE.	.	Luniſtico Boreal .	Nuvens, e nevoa de manhã: de noite relampagos.
4	NO.	Var.	♋	. . . . .	Nuvens.
5	NO.	SE.	.	I. Quarto, aos 54′ da t.	Variavel com ſeu orvalho.
6	NO.	SE.	.	. . . . .	Variavel, trovões, e chuva.
7	Var.	SE.	♌	Equinocio ascendente.	Variavel.
8	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel. Coroa.
9	Var.	SO.	♍	II. Oitante. . . .	Variavel com miudo orvalho.
10	NO.	SO.	.	. . . . .	Variavel.
11	NO.	Var.	.	. . . . .	Nuvens.
12	Var.	Var.	♎	. . . . .	Nuvens, e nevoa com orvalho.
13	Var.	SE.	.	Oppoſiç. aos 10′ da tard.	Nuvens, e nevoa.
14	NO.	S.	♏	Apogeu.	Variavel, nevoa, e orvalho.
15	S.	S.	.	. . . . .	Coberto, e chuva.
16	Var.	Var.	.	Luniſtico Auſtral. .	Coberto.
17	NO.	SE.	♐	III. Oitante . .	Nuvens.
18	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
19	Var.	Var.	♑	. . . . .	Variavel, nevoa, e chuva.
20	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa. Aur. Auſt. pouco luzente as 9h. da noite.
21	Var.	SE.	.	II. Quart. aos 47′ da tard.	Variavel, e nevoa.
22	Var.	SE.	♒	Equinocio descendente.	Variavel.
23	L.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
24	L.	L.	♓	IV. Oitante . . .	Nuvens.
25	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel, e orvalho.
26	Var.	Var.	♈	. . . . .	Variavel, e nevoa.
27	Var.	Var.	.	. . . . .	Var. e orvalho. O Mar ſubio mais 12 palmos do ordinario.
28	Var.	SE.	☿	Conjunç. ás 5h. 22′ da manhã. Perigeu. .	O meſmo, e nevoa.
29	Var.	NE.	.	. . . . .	Variavel, e nevoa.
30	NO.	SE.	♉	. . . . .	Sereno.

MAIO de 1786.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor.	Bussola.
	°	°	°	28 '''	28 '''	28 '''			° ' ''
1	73	77.	80,62	3,07	2,9	2,71	0	1'''	6 30 27
2	73,33	77,5	79,88	2,96	2,45	2,2	0	1	30 58
3	73.	80.	83,12	1,77	1,8	1,11	0	1,5	33 18
4	75,5	79,5	78,62	1,9	1,8	2,8	2'''	0,3	26 40
5	68,17	69.	71,38	4,65	4,8	4,65	1	0	26 40
6	69,83	73.	74,75	4,33	3,85	3,6	0	0,3	26 22
7	69.	70.	70,62	3,37	3,4	3,15	5	0	24 23
8	65,67	69,5	68,37	4,27	4,4	4,37	2	0	27 50
9	64,83	68,5	70,12	4,83	4,8	4,4	0	0,4	30 0
10	64,83	69.	71,87	4,83	4,7	4,64	0	0,5	31 7
11	69,5	71,5	73,84	5,32	5,0	4,4	0	0,8	29 40
12	64,67	71.	75,	4,42	4,0	3,4	0	1	28 23
13	70,16	75.	77,88	3,43	3,3	2,46	0	1,2	29 45
14	72,83	76,5	81,25	2,33	2,0	2,22	0,8	2	29 47
15	67,67	73.	72,25	3,9	4,1	3,92	3,5	0	27 5
16	68.	71.	70,87	4,17	4,65	4,31	0,2	0,4	29 18
17	67,67	69.	74,25	4,65	4,75	4,4	0	0,5	27 5
18	66,5	70.	73.	4,3	4,4	3,62	0	0,4	27 7
19	65,67	69.	73,87	3,98	3,5	2,2	0	0,8	28 18
20	66,33	72.	74,25	2,67	2,8	2,05	0	1	29 13
21	67,5	71,5	75,25	2,58	1,8	0,97	0	1,5	25 2
22	70,67	71,5	69,75	1,93	2,2	2,75	3,5	0	25 10
23	66,67	68,5	68.	4,07	4,4	4,22	0	0,3	23 30
24	65,67	68,5	70,5	4,65	4,3	3,9	0	0,3	31 37
25	64,33	68.	69.	4,2	4,0	3,9	0	0,4	29 33
26	66,83	69,5	69,62	2,9	3,0	2,87	0,2	0.2	31 37
27	64,67	69.	71,37	3,7	3,6	3,37	0	0,3	29 45
28	67,17	72.	72.	4,0	4,2	3,95	0	0,5	29 13
29	67,33	70.	72,87	5,23	4,5	3,98	0	0,3	30 10
30	67,33	72.	73,75	4,03	3,9	3,65	0	0,5	31 30
31	69.	73.	72,87	4,33	4,5	4,0	0	0,4	29 37

MAIO de 1786.

Dias do mez	Ventos dominantes. Manhã	Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	O.	SE.	♐	Lunistico Boreal. .	Sereno.
2	NE.	SE.	♑	I. Oitante. . . .	Sereno.
3	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
4	NO.	SO.	♌	Equinocio ascendente	Variavel, e nevoa de manhã: e de noite chuva.
5	Var.	Var.	.	I. Quarto á 1h. 22'da m.	Coberto de nev., e seu orvalho.
6	Var.	SE.	♍	. . . . .	Nuvens.
7	NO.	SE.	.	. . . . .	Coberto, e chuva.
8	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel, e chuva. Coroa
9	NO.	SE.	♎	II. Oitante . . .	Sereno, e nevoa de manhã.
10	NO.	SE.	.	. . . . .	O mesmo.
11	Var.	SE.	♏	Apogeu.	O mesmo.
12	Var.	SE.	.	Lunistico Austral.	O mesmo.
13	NO.	Var.	.	Opposiç. ás 4.h 19'da m.	Nuvens. Coroa.
14	NO.	Var.	♐	. . . . .	Variavel, e chuva de noite.
15	NO.	SE.	.	. . . . .	Coberto, e chuva.
16	Var.	SE.	♑	. . . . .	Coberto, nevoa, e orvalho.
17	O.	SE.	.	III. Oitante. . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
18	NE.	SE.	.	. . . . .	Sereno, e nevoa de manhã.
19	Var.	SE.	♒	Equinocio descendente	O mesmo.
20	NO.	SE.	.	II. Quart. ás 10.h 35'da n.	O mesmo.
21	Var.	SE.	♓	. . . . .	Sereno. Coroa.
22	Var.	SE.	.	. . . . .	Coberto de neve, á noite chuva.
23	NO.	SE.	♈	IV. Oitante. . . .	Coberto.
24	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
25	NO.	Var.	♉	. . . . .	Variavel, e nevoa.
26	NO.	N.	.	Perigeu	Coberto, nevoa, e orvalho.
27	NO.	SE.	♊	Conjunc. aos 47'da tard.	Nuvens, e nevoa.
28	Var.	SE.	.	Lunistico Boreal.	Nuvens.
29	Var.	SE.	♐	. . . . .	Sereno, e nevoa.
30	Var.	SE.	.	. . . . .	O mesmo.
31	Var.	Var.	♌	Equinoc. ascend. I. Oit.	Coberto de nevoa.

JUNHO de 1786.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva	Quantidade de vapor.	Bussola.
	°	°	°	28 pol. lin.	28 pol. lin.	28 pol. lin.	lin.	lin.	° ′ ″
1	69,16	71,5	71,5	28 4,33	28 4,4	28 4,25	0,5	0,2	6 29 35
2	68,83	72.	72,5	. 4,43	. 4,7	. 4,32	0	0,3	. 29 28
3	68,33	73.	73,5	. 3,93	. 4,0	. 3,8	0	0,5	. 31 0
4	70,33	74.	75,5	. 3,93	. 4,1	. 3,82	0	0,8	. 29 20
5	68,33	73.	73,5	. 4,5	. 4,6	. 4,25	0	0,3	. 30 50
6	67,33	70.	72.	. 4,4	. 4,6	. 4,45	0	0,3	. 29 25
7	70,33	74.	74,89	. 3,42	. 3,1	. 1,61	0	0,5	. 29 37
8	70,83	70,5	70,62	. 2,1	. 2,2	. 2,58	6	0	. 28 37
9	66,16	68.	66,25	. 4,17	. 5,0	. 4,96	3,5	0	. 30 13
10	64,16	68.	66,5	. 5,97	. 5,7	. 5,81	0	0,5	. 32 22
11	68.	72.	73.	. 5,33	. 5,4	. 5,0	0	0,8	. 29 20
12	66,16	68,5	70,25	. 6,72	. 7,1	. 6,8	0	0,3	. 33 8
13	64,83	67.	71,5	. 6,43	. 6,5	. 6,1	0	0,4	. 33 18
14	64,67	68,5	69,62	. 6,17	. 5,8	. 5,6	0	0,6	. 30 58
15	63,33	67,5	71,15	. 5,23	. 4,8	. 4,5	0	0,7	. 31 17
16	65.	68,5	71,15	. 4,23	. 4,0	. 4,05	0	0,6	. 30 13
17	62,33	69.	72.	. 4,4	. 4,5	. 4,35	0	0,6	. 30 40
18	63,17	70.	70,25	. 4,5	. 4,2	. 4,35	0	0,8	. 30 0
19	63.	70.	72,75	. 4,4	. 4,3	. 4,05	0	0,8	. 30 0
20	69.	73,5	74,5	. 3,7	. 3,9	. 4,3	11	0	. 30 53
21	65,83	69.	69,75	. 5,65	. 5,9	. 5,08	1,5	0	. 30 0
22	64.	66.	69,37	. 4,82	. 4,5	. 4,02	0	0,3	. 30 22
23	65,67	69.	72,62	. 3,9	. 3,8	. 3,42	0	0,4	. 33 30
24	67,17	72.	74,5	. 3,5	. 3,0	. 2,76	0	1	. 30 0
25	68,33	72,5	76,25	. 2,78	. 2,6	. 2,55	0	1,5	. 28 35
26	69.	72,5	74,62	. 3,37	. 3,6	. 3,7	0	0,5	. 28 40
27	65,33	71.	73,38	. 4,87	. 4,6	. 5,05	0	0,5	. 24 55
28	66,83	72,5	74,16	. 4,83	. 4,7	. 3,89	0	0,6	. 30 58
29	67.	72.	73,15	. 3,17	. 2,6	. 2,45	0	0,6	. 28 50
30	70,17	69.	69,88	. 3,29	. 3,5	. 3,82	3	0	. 27 7

JUNHO de 1786.

Dias do mez.	Ventos dominantes. Manhã.	Tarde.	Lugar da ☾	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	SO.	Var.	♌	. . . . .	Cob. de nevoa, de noite chuva.
2	Var.	SE.	.	. . . . .	Sereno , e nevoa de manhã.
3	NO.	SE.	♍	I. Quart. ás 3h. 36′ da t.	O mesmo.
4	NO.	SE.	.	. . . . .	Sereno.
5	Var.	SE.	♎	. . . . .	Sereno de manhã nevoa. Coroa . . . Coroa.
6	SO.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
7	NO.	Var.	.	II. Oitante. Apogeu.	Nuvens. Coroa.
8	Var.	Var.	♏	. . . . .	Coberto , e chuva.
9	Var.	SE.	.	. . . . .	Coberto de nevoa , e chuva.
10	O.	SE.	♐	. . . . .	Nuvens , e nevoa de manhã.
11	NO	SE.	.	Opposição ás 6h. 54′ da t.	Sereno , e nevoa de manhã.
12	Var.	SE.	.	. . . . .	O mesmo.
13	NO.	SE.	♑	. . . . .	Variavel.
14	Var.	SE.	.	Luniſtico Auſtral. .	Variavel , e nevoa de manhã.
15	O.	SE.	♒	III. Oitante Equin. desc.	Sereno , e nevoa de manhã.
16	Var.	Var.	.	. . . . .	O mesmo.
17	Var.	NO.	♓	. . . . .	Sereno.
18	Var.	SE.	.	. . . . .	Sereno , e nevoa de manhã.
19	NO.	SE.	♈	II. Quarto ás 5h. 6′ da m.	Sereno.
20	NO.	Var.	.	. . . . .	Ser. até ás 5h. da tarde : depois coberto , e muita chuva.
21	SO.	SE.	.	. . . . .	Ceberto , e chuva.
22	NO.	SE.	♉	IV. Oitante. . . .	Ser. e nev. Luz-Zud. ás 7h. 30 da noite.
23	NO.	Var.	.	Perigeu.	Sereno e nevoa de manhã.
24	Var.	Var.	♊	. . . . .	Ser. Luz-Zod. ás 7h. 10′ da noit.
25	NO.	SE.	.	Conjunção ás 8h. 37′ da noite. Luniſt. Boreal.	Sereno.
26	Var.	Var.	☋	. . . . .	Ser. Aur. Auſt. luzente ás 2h. 12′ da manh. Luz-Zod. mui clara ás 7h. da noite até ás 8h. 15′ : depois todo o Emisferio incendiado.
27	Var.	SE.	.	. . . . .	Sereno , e nevoa de manhã.
28	Var.	Var.	♌	Equinocio ascendente.	Nuvens , e nevoa de manha.
29	NO.	Var.	.	. . . . .	O mesmo.
30	Var.	SO.	♍	. . . . .	Coberto de nev , e chuv. Coroa.

JULHO de 1786.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor	Bussola.
	°	°	°	28 ″ ‴	28 ′ ″	28 ″ ‴	‴	‴	6 ° 29 ′ 18
1	63,33	66,5	65.	4,1	4,0	3,93	1	0	
2	62,16	66.	63,88	. 4,63	. 4,4	. 4,52	1,5	0	. 31 38
3	61,67	66.	68,5	. 4,8	. 4,5	. 4,02	0	0,2	. 29 50
4	61.	64.	65,5	. 3,8	. 4,5	. 3,65	0,3	0	. 29 37
5	65.	70,5	69,5	. 1,53	. 1,7	. 1,2	0,3	0	. 31 10
6	66,33	70.	68,52	. 2,35	. 2,4	. 2,65	0	0,2	. 35 20
7	58,5	66,5	67,44	. 3,57	. 3,4	. 2,91	0	0,2	. 28 25
8	61,67	66,5	70.	. 2,97	. 2,9	. 3,18	0	0,3	. 31 28
9	65.	72.	73.	. 3,07	. 3,2	. 2,27	0	0,5	. 32 0
10	71,33	73.	72,25	. 2,77	. 3,2	. 1,72	0,3	0	. 30 8
11	68,33	72.	73,25	. 2,46	. 2,3	. 2,22	0	0,2	. 29 40
12	70,83	84.	81,88	. 0,03	. 0,1	27 11,82	0	1,5	. 33 10
13	73.	76,5	74.	. 0,63	. 0,7	28 1,78	2	0	. 30 2
14	65,33	65.	64,5	. 3,97	. 4,3	. 4,65	9	0	. 30 13
15	62,33	64.	64,25	. 4,63	. 4,6	. 4,65	1,5	0	. 30 25
16	63,33	65.	64,62	. 3,87	. 3,5	. 3,52	2	0	. 32 43
17	63.	66,5	63,87	. 3,63	. 3,9	. 4,0	3	0	. 33 53
18	62.	65,5	65,12	. 4,0	. 4,3	. 4,05	1,8	0	. 34 15
19	61.	65.	68,62	. 3,48	. 3,1	. 2,1	0	0,5	. 31 27
20	64,33	69.	73,88	. 1,6	. 1,5	. 1,0	0	0,8	. 30 40
21	65,33	69.	68,25	. 4,5	. 4,5	. 5,62	1	0	. 33 20
22	66,67	69.	70,4	. 4,97	. 4,5	. 4,25	0,4	0	. 34 50
23	68.	72.	76,75	. 3,53	. 3,0	. 2,67	0	0,5	. 32 55
24	69,67	73.	68,25	. 2,9	. 2,3	. 2,0	0	0,5	. 30 10
25	69,67	75.	75,12	. 2,5	. 2,8	. 3,55	0	0,3	. 30 5
26	68,83	70.	68,25	. 3,9	. 3,9	. 3,5	0,8	0	. 30 50
27	68.	73.	78,88	. 1,6	. 1,5	. 1,0	0	1	. 32 20
28	68,17	69.	67.	. 2,38	. 3,2	. 4,0	0,4	0	. 30 57
29	58.	60.	58,12	. 6,27	. 7,0	. 6,97	0	0,2	. 27 40
30	52,5	58,5	60,37	. 7,4	. 7,1	. 6,55	0	0,3	. 29 0
31	56,67	62,5	66.	. 6,2	. 5,5	. 5,4	0	0,3	. 29 35

JULHO de 1786.

Dias do mez	Ventos dominantes. Manhã.	Ventos dominantes. Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	NO.	Var.	♍	I. Oitante. . . .	Variavel, e chuva.
2	Var.	Var.	♎	. . . . .	Coberto de nev. e chuv. Aur. Aust. ás 7h. da noite: depois todo o Ceo ficou incendiado. O Mar mui levantado.
3	Var.	Var.	.	I. Quarto ás 7h. 21′da m.	Nuvens.
4	Var.	Var.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa, e orvalho.
5	Var.	Var.	♏	Apogeu.	Variavel, e orvalho.
6	SO.	SE.	.	Lunistico Austral.	Nuvens.
7	Var.	SE.	♐	II. Oitante . . .	Sereno. Coroa.
8	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
9	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens.
10	Var.	Var.	♑	. . . . .	Coberto de nevoa espêssa, e seu orvalho.
11	NO.	SE.	.	Oppositç. ás 7.h 42′da m.	Sereno, e nevoa de manhã. Coroa.
12	NO.	Var.	♒	Equinocio descendente	Sereno. (1) A' noite todo o Emisferio incendiado. Coroa.
13	Var.	Var.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa, chuva, e relampagos.
14	Var.	SO.	.	III. Oitante. . . .	Cob. de grossa nevoa e sempre orvalhando.
15	SO.	Var.	♓	. . . . .	O mesmo. A's 7h. da noite todo o Ceo se fez vermelho, e neste estado permaneceu por tempo de 20′; e depois chuva.
16	NO.	SE.	.	. . . . .	Cob. de nevoa fortissima, e orvalhando toda a noite.
17	Var.	NE.	♈	. . . . .	Cob. de nev. e orvalhando: ás 6h. 30′ da n. o Ceo se fez côr de fogo, e começárão a apparecer as Estrellas da 1.ª e 2.ª gr. e a mesma Venus com a 4ª. parte da sua custumada luz: depois choveu.
18	Var.	NE.	.	II. Quart. ás 9.h47′da n.	O mesmo.
19	Var.	SE.	♉	. . . . .	Nuvens, e nevoa. Luz-Zod. ás 7h. 40′ da n.
20	NO.	SE.	.	Perigeu	Sereno. Luz-Zodiacal ás 7h. 30′ da noite.
21	SO.	SO.	♊	. . . . .	Coberto de nev. mui densa, e orvalhando.
22	Var.	SE.	.	Lunist. Boreal. IV. Oit.	Nuvens, e nevoa orvalhando.
23	NO.	Var.	☋	Equinocio ascendente	Ser. e nev. de m. Luz-Zodia. ás 7h. 20′de n.
24	NO.	Var.	.	. . . . .	Sereno.
25	Var.	SO.	♌	Conjunc. as 5h. 55′da m.	Variavel.
26	Var.	SE.	.	. . . . .	Coberto, e chuva.
27	NO.	SE.	♍	. . . . .	Nuvens. Luz-Zod. ás 6h. 40′até ás 8h. da n.
28	Var.	SO.	.	. . . . .	Coberto, e chuva.
29	SO.	SO.	.	I. Oitante. . . .	Variavel.
30	Var.	Var.	♎	. . . . .	O mesmo.
31	Var.	Var.	.	. . . . .	Nuvens.

(1) He notavel este dia pelo muito que o Thermometro subio e o Barometro abaixou.

AGOSTO de 1786.

THERMOMETRO.				BAROMETRO.			Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor.	Buſſola.
Dias do mez	Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Manhã.	Meio dia.	Tarde.			
	°	°	°	″ ‴	″ ‴	″ ‴		‴	° ′ ″
1	60,83	65.	68,25	28 5,8	28 5,7	28 5,8	0	0,2	6 30 27
2	64,5	68,5	70,12	. 6,33	. 6,1	. 6,25	0	0,3	. 31 37
3	61,83	67.	67,5	. 6,8	. 6,5	. 6,18	0	0,2	. 30 40
4	64,33	67.	68,37	. 6,2	. 6,2	. 5,55	0	0,3	. 29 52
5	60,5	66,5	71.	. 5,37	. 5,3	. 4,22	0	0,2	. 30 47
6	54,67	63.	70.	. 3,5	. 3,3	. 2,88	0	0,4	. 29 47
7	66,17	68.	70,12	. 4,03	. 4,4	. 4,12	0,‴4	0	. 33 20
8	64.	68.	67,5	. 4,7	. 4,3	. 4,18	0	0,3	. 31 20
9	65,5	69.	66,5	. 3,57	. 3,6	. 3,37	0,5	0	. 31 40
10	66,33	67.	68,12	. 3,15	. 2,6	. 1,85	3	0	. 28 36
11	67,67	71.	70,37	. 2,03	2,25	. 3,02	4,5	0	. 30 0
12	66,67	67.	66,12	. 4,57	4,5	. 4,05	2	0	. 31 28
13	65,	66.	64,75	. 3,9	. 4,2	. 3,42	6,5	0	. 29 10
14	64,67	68.	68,75	. 1,67	. 2,3	. 1,7	0	0,2	. 31 53
15	67,33	72.	74,5	. 2,93	. 3,6	. 3,02	0	0,5	. 31 47
16	64.	70.	68,75	. 4,13	. 4,3	. 4,25	0,4	0	. 28 38
17	65,67	69.	70,37	. 4,63	. 4,5	. 4,17	0	0,3	. 30 12
18	67,5	70.	71,62	. 4,2	. 4,0	. 3,56	0	0,2	. 24 53
19	69,66	73.	74,62	. 3,9	. 3,4	. 2,9	0	0,4	. 28 35
20	70,83	75.	79.	. 3,7	2,8	. 2,85	0	0,8	. 30 0
21	71,33	75.	75,62	. 3,66	. 3,8	. 3,91	0	0,5	. 21 33
22	69,17	72.	73,5	. 4,17	. 3,8	. 3,15	0	0,6	. 25 30
23	70,83	74,5	75,48	. 3,57	. 3,2	. 2,88	0	0,3	. 26 23
24	70,5	75.	77,25	. 3,33	. 2,5	. 2,12	0	1	. 26 0
25	72,83	75,5	75,87	. 3,03	. 3,0	. 3,35	0	1	. 25 23
26	70,67	71,5	70,25	. 4,2	. 4,2	. 4,42	0,3	0	. 28 8
27	66.	68,5	67,75	. 4,2	. 4,0	. 3,78	0,5	0	. 27 53
28	73,67	80.	80,25	. 3,57	. 4,0	. 3,65	0	0,5	. 28 53
29	72,33	80.	80,25	. 6,2	. 2,7	. 2,22	0	1	. 30 0
30	72,67	78.	81,38	. 1,17	. 0,85	. 0,32	0	1,5	. 29 55
31	76,33	82.	78,75	27 11,77	27 11,6	27 11,21	2,5	0	. 25 0

AGOSTO de 1786.

Dias do mez	Ventos dominantes. Manhã.	Ventos dominantes. Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	Var.	Var.	♏	. . . . .	Nuvens, e nevoa.
2	Var.	Var.	.	I. Quarto aos 26′ da manhã Apog. Lun. Auſt.	Variavel.
3	NO.	SE.	.	. . . . .	Variavel, e nevoa de manhã.
4	NO.	SE.	♐	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
5	Var.	Var.	.	II. Oitante	Sereno.
6	Var.	NO.	♑	. . . . .	Sereno.
7	Var.	SO.	.	. . . . .	Cob. de nev. e chuva miudinha.
8	Var.	Var.	.	. . . . .	Coberto de nevoa.
9	NO.	SE.	♒	Oppoſiç. ás 6h. 52′. da t. Equinoc. descendente.	Coberto de nevoa, e orvalho.
10	Var.	SE.	.	. . . . .	Cob. trovões, e chuva. Coroa.
11	Var.	SO.	♓	. . . . .	Nuvens, trov. e chuva de madrugada. Dizem que chuveu saraiva.
12	SO.	Var.	♈	III. Oitante. . . .	Coberto de nevoa e orvalho.
13	SO.	SO.	♈	. . . . .	O meſmo.
14	NO.	Var.	.	Perigeu	Sereno, e nevoa de manhã.
15	NO.	SE.	♉	. . . . .	Variavel.
16	NO.	Var.	.	II. Quarto ás 2h. 9′ da t.	Nuv., e nev. com orv. Aur. Auſt. luzente as 8h. 50′ da n.
17	NO.	SE.	♊	. . . . .	Nuvens.
18	NO.	Var.	.	. . . . .	Variavel.
19	NO.	SE.	♋	IV. Oit. Luniſtico Bor.	Nuvens. A atmosfera incendiada as 7h. da noite.
20	Var.	Var.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
21	NO.	SE.	.	. . . . .	O meſmo.
22	Var.	Var.	♌	Equinocio ascendente.	O meſmo.
23	Var.	Var.	.	Conjunç. ás 5h. 32′ da t.	O meſmo Aur. Auſt. luz. ás 10h. 25′. da noite.
24	NO.	SE.	♍	. . . . .	Nuvens e nevoa de manha.
25	Var.	SE.	.	. . . . .	Sereno.
26	SO.	SO.	♎	. . . . .	Coberto de nevoa, e orvalho.
27	NO.	Var.	.	I. Oitante	O meſmo.
28	NO.	SE.	.	. . . . .	Sereno.
29	NO.	SE.	♏	. . . . .	Sereno, e nevoa de manhã.
30	Var.	Var.	.	Apogeu	Variavel, e nevoa.
31	Var.	Var.	♐	I. Quarto ás 6h. 17 da t.	Variavel, trovões, e chuva.

SETEMBRO de 1786.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva	Quantidade de vapor.	Bussola.
	°	°	°	" ‴	" ‴	" ‴		‴	° ′ ″
1	66,17	69.	68.	28 1,33	28 1,5	28 1,8	0	0,3	6 25 18
2	63,67	68,5	70.	. 2,83	. 2,3	. 2,42	0	0,4	. 12 40
3	65,67	69.	67,5	. 4,05	. 4,3	. 4,73	0	0,3	. 18 40
4	65,67	70.	72.	. 5,6	. 4,9	. 4,12	0	0,4	. 19 0
5	68,67	70.	65,75	. 2,27	. 2,85	. 2,8	7‴	0	. 27 42
6	65.	65.	62,75	. 3,1	. 3,5	. 3,58	1	0	. 22 13
7	61,5	66.	63,25	. 4,13	. 4,1	. 4,00	3	0	. 25 37
8	58,5	63,5	64,75	. 4,97	. 5,1	. 5,31	1	0	. 25 20
9	62,17	66,5	66,12	. 5,5	. 5,2	. 5,18	0,5	0	. 24 7
10	64,66	65.	64,25	. 4,83	. 4,8	. 4,72	11	0	. 27 55
11	62,67	66,5	66,12	. 3,77	. 4,1	. 3,75	0	0,2	. 26 28
12	64,5	67,5	66,5	. 3,8	. 4,0	. 3,82	0	0,4	. 25 43
13	64,5	68,5	68,5	. 3,25	. 2,7	. 2,1	0	0,3	. 24 35
14	67.	69.	72,37	. 1,33	. 0,1	27 11,5	3	0	. 23 37
15	70,5	74.	71,62	. 1,07	. 1,6	28 2,08	0	0,2	. 18 53
16	67,83	68,5	69.	. 2,57	. 2,5	. 2,32	0	0,2	. 18 57
17	67.	68.	67.	. 2,36	. 2,6	. 2,2	1,5	0	. 23 0
18	71,5	75,5	73,5	. 0,5	. 0,2	. 0,72	1	0	. 26 37
19	65,33	68.	67,25	. 3,25	. 3,1	. 3,72	2	0	26 32
20	61,16	67.	68,37	. 4,4	. 4,1	. 4,0	0	0,3	. 21 10
21	62,33	68,5	71,12	. 3,7	. 3,5	. 2,87	0	0,5	. 21 48
22	67.	73.	76,12	. 2,8	. 2,5	. 1,9	0	0,6	. 24 27
23	73.	74.	75,12	. 2,47	. 2,5	. 2,32	0	0,5	. 21 25
24	71,33	75.	75,25	. 4,25	. 3,8	. 3,13	0,3	0	. 24 33
25	74.	77.	77,87	. 1,17	. 0,8	. 0,32	0,5	0	. 26 23
26	72,67	74.	72,5	. 2,07	. 2,5	. 1,95	3	0	. 27 28
27	67,67	69,5	69,5	. 4,56	. 4,8	. 4,89	4,5	0	. 16 53
28	63,5	68,5	67,45	. 5,1	. 5,0	. 4,48	2,25	0	. 35 27
29	63,67	69.	72.	. 3,62	. 2,6	. 1,95	0	0,5	. 38 3
30	64,83	70,5	73,02	. 0,57	. 0,2	27 11,77	0	0,3	. 36 35

SE-

SETEMBRO de 1786.

Dias do mez.	Ventos dominantes. Manhã	Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	SO.	Var.	♐	. . . . .	Nuvens.
2	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens.
3	Var.	S.	♑	Luniſtico Auſtral. .	Variavel.
4	NO.	SE.	.	II. Oitante. . . .	Variavel.
5	Var.	SO.	♒	Equinocio descendente.	Variavel, e chuva. A atmosfera de noite avermelhada.
6	Var.	O.	.	. . . . .	Coberto, e chuva.
7	Var.	NO.	♓	. . . . .	Coberto de nevoa, e chuva.
8	Var.	SO.	.	Oppoſiç. as 4h. 47′da m.	Nuvens, nevoa, e orvalho.
9	Var.	SE.	♈	. . . . .	Var. nev. e orv. Coroa. Maré gr.
10	NO.	SO.	.	Perigeu.	Coberto, trovões, e chuva: de noite nevoa muito denſa.
11	Var.	SE.	♉	III. Oitante . .	Variavel.
12	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
13	Var.	SE.	♊	. . . . .	Variavel, e nevoa de noite.
14	Var.	NO.	.	II. Quarto ás 8h. 16′ da noite. Luniſt. Boreal.	Coberto, e chuva de madrugada.
15	NO.	SO.	.	. . . . .	Variavel, e nevoa, de noite.
16	NO.	Var.	♋	. . . . .	Coberto de nevoa muito denſa.
17	NO.	SE.	.	. . . . .	O meſmo, com chuva.
18	NO.	Var.	♌	Equin. ascend. IV. Oit.	Variavel, e chuva.
19	NO.	Var.	.	. . . . .	Coberto, e chuva.
20	NO.	SE.	♍	. . . . .	Variavel.
21	NO.	SE.	.	. . . . .	Sereno.
22	NO.	SE.	♎	Conjunç. ás 7h. 40′da m.	Sereno.
23	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
24	NO.	NO.	.	. . . . .	Variavel, e orvalho.
25	NO.	Var.	♏	. . . . .	O meſmo, e relamp. de noite.
26	Var.	SO.	.	I. Oit. Apog. Lun. Auſt.	Variavel, e chuva.
27	Var.	SE.	♐	. . . . .	O meſmo.
28	Var.	SE.	.	. . . . .	O meſmo, e nevoa.
29	Var.	SE.	.	. . . . .	Ser., e nevoa de manhã. Luz-Zodiacal ás 3h. 15 da manhã.
30	Var.	NO.	♑	I. Quarto, aos 2′ da tar.	Coberto de nevoa. Coroa.

OUTUBRO de 1786.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor.	Buffola.
	°	°	°	28 ″ ‴	28 ″ ‴	28 ″ ‴		‴	° ′ ″
1	70.	76	76,48	0,97	1,2	0,92	0	0,5	6 42 1
2	73,5	73,5	71,75	. 1,2	. 1,0	. 0,75	6‴	0	. 40 10
3	66,67	66,5	64,25	. 2,83	. 3,8	. 3,75	16,5	0	. 36 17
4	63.	68.	63,25	. 4,73	. 5,2	. 5,24	2,5	0	. 37 35
5	63,67	67.	68,25	. 4,8	. 4,6	. 4,02	0	0,5	. 41 43
6	71,67	74.	75,25	. 4,0	. 4,2	. 4,0	0	1	. 41 0
7	69,5	69.	67,25	. 3,5	. 3,5	. 3,52	0,3	0	. 38 18
8	65,33	68.	66,5	. 4,0	. 3,9	. 3,48	0,4	0	. 40 22
9	66,33	70.	69,75	. 3,5	. 3,2	. 2,42	0,2	0	. 41 27
10	66,33	74,5	75,83	. 1,23	. 0,9	. 1,2	0	0,5	. 41 40
11	71,66	77.	72,75	. 2,7	. 3,1	. 2,9	0,5	0	. 41 20
12	70,67	72.	73.	. 2,97	. 2,7	. 2,4	0	0,8	. 37 32
13	70,83	74.	75.	. 1,05	. 1,1	. 0,51	0	1	. 38 52
14	74.	79.	79,25	. 0,6	. 0,7	. 0,23	0	1	. 42 32
15	76,83	81.	80,12	. 1,05	. 1,7	. 2,0	0	1,5	. 41 57
16	74,67	78.	75,25	. 2,1	. 2,0	. 1,3	0	0,5	. 42 40
17	74.	76.	74.	. 1,2	. 1,2	. 1,15	1	0	. 38 58
18	74,5	74,5	74,12	. 1,3	. 1,3	. 1,37	0,5	0	. 44 40
19	73.	75.	74,5	. 2,57	. 3,0	. 3,0	3,5	0	. 45 50
20	64,67	69,5	68,5	. 4,43	. 4,6	. 4,75	4	0	. 42 50
21	67,5	71.	69.	. 4,67	. 4,6	. 4,6	0	0,5	. 43 15
22	67,67	71,5	73,12	. 5,3	. 4,7	. 4,55	0	1	. 39 22
23	69,83	73.	74,88	. 3,73	. 3,6	. 2,28	0	1	. 33 18
24	66,66	72.	74,88	. 2,47	. 2,0	. 1,35	0	0,6	. 33 22
25	71,66	77.	77.	. 1,53	. 1,1	. 1,12	0,3	0	. 35 52
26	74,5	77.	78,5	. 0,53	. 0,2	27 11,72	1	0	. 39 55
27	73,33	72.	71,25	. 1,1	. 1,6	28 1,15	1,5	0	. 38 15
28	67,83	70.	72.	. 3,1	. 3,1	. 2,8	0,4	0	. 37 27
29	71.	73,5	73,25	. 2,67	. 2,6	. 2,92	0	0,5	. 37 35
30	70.	72.	73,75	. 2,37	. 2,4	. 2,1	0	0,5	. 34 40
31	73,33	77.	78,25	. 3,5	. 3,6	. 3,1	0	1,5	. 35 43

OUTUBRO de 1786.

Dias do mez.	Ventos dominantes. Manhã	Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	Var.	SE.	♑	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
2	Var.	Var.	♒	Equinocio descendente	Coberto, e chuva.
3	SO.	SO.	.	II. Oitante. . . .	O mesmo.
4	Var.	Var.	.	. . . . .	O mesmo.
5	Var	Var.	♓	. . . . .	Variavel, e nevoa de noite.
6	NO.	SE	.	. . . . .	Sereno, e nevoa de noite.
7	Var	SO.	♈	Opposição ás 2h. 6′ da t.	Coberto de nevoa, e orvalho.
8	Var.	SO.	.	Perigeu	O mesmo com a atmosf incend
9	Var.	Var.	♉	. . . . .	O mesmo. Venus com sua Corua as 8h. 40′ da noite.
10	NO	Var.	.	III. Oitante. . . .	Var. trov. de t.: de noite relamp. de diferentes pontos do Horizonte ao mesmo tempo: a atmosfera afogueada.
11	Var	S.	♊	. . . . .	Cob. de nev. densissima, e orv.
12	NO.	Var.	.	Lunistico Boreal . .	O mesmo, menos o orvalho.
13	Var.	SE.	♋	. . . . .	Variavel, e nevoa de noite.
14	Var	SE.	.	II. Quarto ás 5h. 0′ da m.	Nuvens, e relampagos de noite.
15	NO	Var.	♌	Equinocio ascendente.	Nuv. e nev. de manh. Aur. Aust. luzente ás 7h. 40 da noite.
16	Var	SE.	.	. . . . .	Variavel, e nevoa de noite.
17	Var	Var.	♍	. . . . .	Coberto, trovões, e chuva.
18	Var.	SE.	.	IV. Oitante . . .	Cob. e chuva. A atmosf. averm.
19	Var	Var.	.	. . . . .	Variavel. A atmosfera incendiada não obstante estar chovendo.
20	Var	Var.	♎	. . . . .	Coberto, e chuva.
21	Var	[illegible]	.	. . . . .	Variavel. ♀ com Coroa.
22	Var	Var.	♏	Conjunção aos 21′ da m.	Nuvens.
23	NO	SE.	.	. . . . .	Nuvens.
24	NO	SE.	.	Apogeu.	Variavel.
25	Var	SE.	♐	. . . . .	Variavel, nevoa, e orvalho.
26	Var	Var.	.	I. Oitante . . .	O mesmo.
27	SO.	SO.	♑	. . . . .	Coberto de nevoa, e chuva. A atmosfera de noite incendiada.
28	SO.	S.	.	Lunistico Austral. .	O mesmo.
29	Var.	Var.	.	. . . . .	Variavel.
30	NO.	SE.	♒	I. Quart as 4h. 24′ da m. Equinocio descendente.	Nuvens e nevoa de manhã de noite relampagos.
31	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel, e nevoa de manhã. de noite relampagos. Coroa.

NO-

NOVEMBRO de 1786.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor.	Bussola.
	°	°	°	28 pol. 2,7	28 pol. 3,6	28 pol. 2,85			° ' "
1	75,33	81.	79.				0	1,5 lin.	6 35 0
2	76.	78,5	77,75	. 2,4	. 3,0	. 2,25	0	1	. 36 22
3	78,83	81,5	79,88	. 1,37	. 1,3	. 1,32	0,"5	0	. 38 13
4	76,66	79.	78,5	. 1,9	. 1,6	. 0,92	0	0,8	. 37 38
5	76.	79,5	81,5	. 0,8	. 0,5	27 11,62	0,3	0	. 35 0
6	72,12	72.	69.	. 1,4	. 2,3	28 2,65	8	0	. 38 5
7	68.	69.	69,87	. 3,57	. 3,9	. 3,68	0,8	0	. 36 23
8	68.	72.	73.	. 3,47	. 3,5	. 3,55	0	1	. 36 57
9	69.	71,5	72,25	. 2,92	. 3,0	. 2,62	0	1,5	. 36 20
10	70,67	74.	72,75	. 2,87	. 2,8	. 2,28	0	1,4	. 34 52
11	69,33	74.	74,5	. 1,73	. 1,6	. 1,4	0,5	2	. 33 12
12	72,16	74.	71,75	. 1,65	. 1,65	. 2,12	0,8	0,5	. 35 13
13	68,67	72.	73,38	. 2,8	. 3,0	. 2,8	0	2	. 34 47
14	70.	75.	75,87	. 2,0	. 1,4	. 1,02	0	3,5	. 35 7
15	73,67	76.	75,75	. 1,2	. 1,4	. 1,52	1	3	. 37 50
16	69,67	73.	70,25	. 1,7	. 2,0	. 1,55	1,5	2	. 35 18
17	66,17	72,5	73,83	. 2,38	. 2,5	. 2,32	0	3	. 38 23
18	69,83	73.	71,5	. 2,7	. 2,6	. 2,25	3	0	. 39 20
19	67,5	71.	71,62	. 2,3	. 1,9	. 2,47	7,5	0	. 36 30
20	68,33	73.	74,25	. 3,66	. 3,7	. 3,55	0,5	0	. 36 18
21	69,5	74.	73,87	. 3,12	. 3,1	. 2,5	3	0	. 36 12
22	72,66	75.	72,75	. 1,77	. 1,6	. 1,48	7	0	. 34 35
23	68,67	73.	74,37	. 2,0	. 1,8	. 1,58	0	2	. 37 23
24	70.	72.	75,5	. 1,53	. 1,3	. 1,1	1	4	. 36 18
25	74,33	76.	77,25	. 1,5	. 1,5	. 0,87	0	3,5	. 35 0
26	73.	76.	76,5	. 0,7	. 0,6	. 0,6	0,8	2	. 40 5
27	74,5	77,5	77,38	. 0,57	. 0,6	. 0,72	1	3	. 35 57
28	75.	78,5	78,62	. 1,32	. 0,9	. 0,75	0	4	. 36 26
29	77,5	81.	81,5	. 0,7	. 0,7	. 0,55	0,3	3	. 37 57
30	77.	81.	78,62	. 1,47	. 1,5	. 1,3	3,5	0	. 38 10

NOVEMBRO de 1786.

Dias do mez.	Ventos dominantes. Manhã.	Tarde.	Lugar. da ☾.	Pontos Lunares.	Eſtado do Ceo.
1	Var.	Var.	♐	. . . . .	Nuv. e nev. de m., de n. relam.
2	Var.	SE.	.	II. Oitante. . . .	Coberto, de noite relampagos.
3	Var.	Var.	♈	. . . . .	Variavel, e chuva.
4	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel, e nevoeiro muito eſpeſſo de noite.
5	NO.	SE.	♉	Oppoſiç. as 11h.31′da m.	Coberto de nevoa, e orvalho.
6	Var.	Var.	.	Perigeu.	Coberto, e chuva.
7	Var.	Var.	♊	. . . . .	Variavel, e chuva.
8	Var.	Var.	.	Luniſtico Boreal. .	Variavel, e nevoa de manhã.
9	NO.	SE.	♋	III. Oitanre . .	Nuvens.
10	Var.	Var.	.	. . . . .	Variavel.
11	Var.	SE.	♌	Equinocio ascendente.	Nuvens, e chuva de noite.
12	NO.	SE.	.	II. Quarto ás 5h.13′da t.	Variavel, e chuva de noite.
13	NO.	Var.	.	. . . . .	Nuv. A.Auſt. luz. ás 8.h30′da n.
14	NO.	Var.	♍	. . . . .	Var. trov. de t. Aur. Auſt. luz. ás 9.h 15′ da noite: depois relampagos do NE.
15	NE.	Var.	.	. . . . .	Variavel, e chuva de noite.
16	Var.	Var.	♎	IV. Oitante . . .	Variavel, e chuva de noite.
17	NO.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
18	Var.	S.	♏	. . . . .	Var. e trovões, e chuva de tarde.
19	Var.	Var.	.	Luniſtco Auſtral. .	O meſmo.
20	Var.	S.	.	Conjunção ás 6h. 53′ da tarde. Apogeu.	Nuvens, e chuva.
21	Var.	S.	♐	. . . . .	Variavel, trovões, e chuva.
22	Var.	SO.	.	. . . . .	Variavel, relampagos, e chuva de noite.
23	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens.
24	Var.	SE.	♑	I. Oitante	Variavel, trovões, e chuva de n.
25	NO.	SE.	.	. . . . .	Var. trov. de t. Aur. Auſt. luzt. as 8 h 30′ da n.: depois incendiou-ſe toda a atmoſf. Coroa.
26	NO.	SE.	♒	Equinocio descendente.	Cob. relampagos, e chuva de n.
27	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuv. trov., e chuva de madrug.
28	Var.	SE.	♐	I. Quarto, ás 6.h 21′da t.	Variavel.
29	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã: trovões, e chuva de noite.
30	Var.	SO.	.	. . . . .	Coberto, trovões, e chuva.

DEZEMBRO de 1786.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor	Bussola.
	°	°	°	″ ‴	″ ‴	″ ‴	‴	‴	° ′ ″
1	75,33	78.	80,5	28 2,07	28 2,4	28 1,85	0	2,5	6 36 33
2	79,33	82.	81,75	. 1,4	. 2,6	. 1,9	0,2	3	. 34 12
3	76,33	79.	78,75	. 2,33	. 3,4	. 3,0	0,5	2	. 36 52
4	77.	80.	80,33	. 3,47	. 3,7	. 3,5	0	4,5	. 33 53
5	74,67	77.	76,25	. 3,03	. 3,0	. 2,28	0,3	1	. 36 38
6	73,5	78,5	80,12	. 1,9	. 1,8	. 1,25	0	4,75	. 36 22
7	77.	81.	85,37	. 1,63	. 1,4	. 0,9	0,5	5	. 34 28
8	83,67	87.	86,25	. 1,03	. 1,1	. 1,12	1,5	5,5	. 34 22
9	76,17	78.	79,25	. 1,47	. 1,3	. 1,65	12	4	. 34 32
10	73,33	77,5	79,26	. 2,63	. 2,7	. 2,5	0	2	. 37 50
11	76,25	81,5	80,25	. 1,63	. 1,7	. 1,68	0,5	3	. 35 45
12	76,67	78,5	76,75	. 2,03	. 1,8	. 1,37	28,5	0	. 37 55
13	73,33	75.	75.	. 1,33	. 1,2	. 0,72	2	0	. 36 43
14	73,5	78.	78.	. 0,73	. 1,0	. 0,98	0,5	2	. 39 0
15	74,16	78.	78,5	. 1,5	. 1,6	. 1,42	0	2	. 38 37
16	76,75	82.	84,12	. 0,5	. 0,3	27 11,7	0	5	. 36 45
17	80,67	86.	79,62	. 0,0	. 0,2	28 1,22	5	4	. 36 0
18	75,5	77.	77,62	. 2,73	. 2,9	. 2,72	0	5	. 37 12
19	71,83	76.	76,5	. 2,13	. 2,2	. 2,0	0	3	. 34 27
20	72,67	76.	75,62	. 2,33	. 2,9	. 2,75	9,5	0	. 33 28
21	72,33	76.	76,37	. 2,73	. 2,8	. 2,42	1	1	. 35 22
22	74,33	78.	79.	. 2,17	. 2,4	. 1.42	0	4	. 35 0
23	74,67	76.	77,12	. 0,77	. 0,8	27 11,95	2	0	. 35 3
24	75,33	79.	80,5	27 11,03	27 11,2	. 11,12	3,5	0,5	. 34 2
25	74.	76.	77,75	28 1,17	28 1,4	28 0,82	0	4	. 34 0
26	76,33	78.	77,5	. 2,0	. 1,6	. 1,48	0	2,5	. 34 50
27	77,33	80.	81,33	. 2,83	. 3,2	. 2,22	0	5	. 35 48
28	76,67	78.	76,37	. 3,33	. 3,1	. 2,75	0	3	. 35 0
29	76,67	80.	79,5	. 2,5	. 2,6	. 2,22	0	2,5	. 33 42
30	80,33	88.	80.	. 1,77	. 2,2	. 1,85	2,5	4	. 34 5
31	70,67	72.	72.	. 1,37	. 1,4	. 0,95	1	2	. 32 40

DE-

DEZEMBRO de 1786.

Dias do mez.	Ventos dominantes. Manhã.	Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	Var.	Var.	♈	II. Oitante	Variavel
2	Var.	Var.	.	. . . . .	Cob. trovões, e chuva. Coroa.
3	Var.	Var.	♉	. . . . .	Coberto, e chuva.
4	NO.	SE.	.	Perigeu	Nuvens.
5	Var.	SE.	♊	Opposiç. ás 9h. 39′. da m.	Coberto de nevoa, e orvalho.
6	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel, e relampagos de noite.
7	Var.	SE.	☋	. . . . .	Var. A atmosf. incendiada até as 10.h da n.: depois trov. e chuva.
8	O.	Var.	.	III. Oit. Luniſtico Bor.	Nuvens. A atmosfera incendiada depois trovões, e chuva.
9	O.	SE.	♌	Equinocio ascendente.	Coberto, e tudo o mais como no dia antecedente
10	O.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e a atmosf. incendiada.
11	Var.	SE.	♍	. . . . .	Variavel, e chuva.
12	Var.	Var.	.	II. Quarto ás 9h. 1′ da m.	Coberto, trovões, e chuva.
13	Var.	NO.	♎	. . . . .	Coberto, e chuva.
14	Var.	Var.	.	. . . . .	Nuvens, relampagos, e chuva.
15	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã: de noite a atmosfera incendiada, e relampagos.
16	NO.	Var.	♏	IV. Oitante. . . .	Var. e nev. de m. Aur. Auſt. ás 10.h 30′ da n: depois incendia da a atmosfera, e relampagos de todos os pontos do Horizonte.
17	Var.	Var.	.	Apogeu. Luniſt. Auſtral.	Nuvens, trovões, e chuva de n.
18	SE.	SE.	♐	. . . . .	Nuvens.
19	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel, e nevoa de noite.
20	NO.	Var.	.	Conjunç. á 1h. 55′ da t.	Coberto, e chuva.
21	Var.	SO.	♑	. . . . .	Variavel trov. e chuva. Luz Zodiacal muito forte ás 7.h 40′ até ás 9.h 10′ da noite.
22	Var.	Var.	.	. . . . .	Nuvens, e trovões.
23	Var.	NE.	♒	Equinocio descendente.	Variavel, e chuva.
24	Var.	NE.	.	I. Oitante	Coberto, e chuva.
25	NO.	S.	.	. . . . .	Variavel, e nevoa de manhã, de tarde trovões.
26	Var.	Var.	☊	. . . . .	Variavel.
27	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel, e nevoa de noite.
28	Var.	Var.	♈	I. Quarto ás 5.h 26′ da m.	Coberto de nevoa. Coroa.
29	Var.	Var.	.	. . . . .	Nuv. e nev. de m. Coroa no Sol.
30	Var.	SO	♉	. . . . .	Variavel, trovões, e chuva.
31	Var.	Var.	.	. . . . .	Coberto, e chuva.

OBSERVAÇÕES ASTRONOMICAS, E METEOROLOGICAS,

Feitas na Cidade do Rio de Janeiro no Anno de 1787,

POR BENTO SANCHES DORTA.

EXponho aqui o reſultado de todas as obſervaçõẽs Astronomicas, e Meteorologicas, que fiz no anno de 1787, e em os cinco mezes primeiros de 1788; com a maior conciſão, que me he poſſivel: eſtou bem capacitado, que eſta qualidade de eſcritos, ſempre enfaſtião quando ſão diffuſos; pela grande uniformidade, que ha entre o de hum e outro anno.

Eu continuei em o meſmo plano, que adoptei os annos antecedentes, tanto no modo e tempo de fazer as obſervações, como ſervindo-me dos meſmos Inſtrumentos, (exceptuando o Udeómetro, e o vaſo vaporatorio) e conſervando-os nas meſmas poſições.

Não obſtante o Diario Meteorologico (1) que appreſento ter ſido feito com toda a miudeza, vai eſte meſmo resumido em 12 Taboas: das quaes a 1.ª moſtra as alturas do azougue no Barometro em cada mez, tanto a maxima, como a minima, e o dia em que ſuccederão; notando-ſe ao meſmo tempo o ſigno onde a Lua ſe achava naquelle dia. Tambem moſtra eſta meſma Taboa quaes forão as alturas medias do mez pela manhã, ao meio dia, e de tarde. A 2ª. Taboa, que ainda pertence ao Barometro, he compoſta de 9 columnas, as primeiras 8 aſſignão as alturas de duas em duas horas, e a ultima aſſigna a altura do dia deduzida das 8 vezes que obſervo.

A

(1) Eſte Diario Meteorologico, não he perfeitamente completo, por cauſa de eu ter padecido algumas moleſtias, que me atormentárão parte deſte anno; e não deixarão obſervar alguns dias.

A 3.ª, e 4.ª Taboas moſtrão os gráos de calor annunciados no Thermometro: em tudo são conformes ao methodo das antecedentes; pois as obſervações ſempre são feitas ao meſmo tempo em todos os Inſtrumentos, e com a meſma attenção e eſcrupulo.

A 5ª. Taboa ſerve de moſtrar a qualidade, e quantidade dos dias, que reinárão em todo o anno, e os mais fenomenos, com que forão acompanhados.

A 6ª. Taboa contém a quantidade d'agua, que choveu, e vaporou cada mez. Aſſim como a 7.ª Taboa contém os principaes ventos, que correrão tanto de manhã como de tarde.

A 8ª. Taboa moſtra, quantas vezes aſſoprou cada hum dos 8 principaes Ventos, ou os outros mais chegados a elles, em cada mez obſervados na meſma occasião das outras obſervações.

A 9ª., e 10ª. Taboas moſtrão a influencia da Lua na atmosfera, attendendo aos ſeus 14 pontos dignos de obſervarem-ſe relativos ao Sol, e á Terra.

Finalmente a 11.ª, e 12.ª Taboas moſtrão a declinação d'Agulha-magnetica. Eſtas duas Taboas são ordenadas da meſma maneira, que o forão a 1.ª, 2.ª, 3.ª, e 4.ª, que pertencem ao Thermometro e Barometro.

O temperamento deſte anno de 1787 he frio e ſêcco; porque o calor médio foi quaſi como o do anno de 1786, e a falta de chuva como em nenhum dos outros annos, que aqui tenho obſervado, iſto he, não quanto ao numero dos dias, em que vimos chover, mas quanto á quantidade; pois em muitos dias choveu porção tão pequena, que ſe não pôde medir. Tambem augmentou muito a ſeccura a grande vaporação que houve; pois foi muito mais do dobro, do que a do anno preterito.

De todos os fenomenos, que eſte anno acontecerão, dois são os que merecem maior attenção, e que são dignos de os deſcrever com todas as miudas circunſtancias, que me he poſſivel, e quanto em mim eſtiver. Eſtas relações achar-ſe hão no fim deſta expoſição. O primeiro fenomeno he huma horren-

renda trovoada a 24 de Janeiro, a qual deixou cahir hum raio, que cauſou baſtante eſtrago. O ſegundo he hum Arco-Iris Lunar, apparecido na noite de 20 de Junho.

Barometro.

A Maior altura que o azougue teve no Barometro, he de 28″. 7‴: (*Tab.* I.) no dia 9 d'Agoſto, ás 10ʰ. da manhã: achava-ſe o Ceo a eſte tempo coberto, e chuvoſo: o vento aſſoprava fortiſſimamente de L-S: o Thermometro annunciava 66.° de calor: a Lua achava-ſe no Perigeu, e no ſigno de ♋; e em Luniſtico Boreal. Eſta altura maxima he menor que a do anno paſſado a pequena quantidade de 0‴,7. A menor altura onde eſtacionou o azougue no referido Inſtrumento he de 27″. 10‴,7: (*Tab.* I.) no dia 10 de Dezembro ás 4.ʰ. da tarde, eſtava a atmoſfera coberta de todo, e correndo o vento do SE: o Thermometro indicava 86°. de calor: a Lua eſtava no ſigno de ♐, havendo eſtado em conjunção á 1ʰ. 17′ da tarde do dia antecedente. Eſta minima altura excedeu a do anno preterito a quantidade de 0‴,4.

A differença entre a maior, e menor altura, he de 8‴,3.

A altura media de todo o anno, que deu a addição de 894 obſervações, he de 28″. 2‴,7: e a reſultante da ſomma de 2384 obſervações he de 28″. 2‴,66. Eſta altura he conforme á do anno antecedente.

O effeito da dilatação, que o azougue experimenta, cauſada pelo calor da atmoſfera vai deſcontada nas alturas obſervadas.

A altura média de manhã, dada pela ſomma de 894 obſervações, he de 28″. 2‴,87: ao meio dia, deduzida de 298 obſervações, 28″. 2‴,74: de tarde, reſultado de 1192 obſervações, he de 28″. 2‴,48. (*Tab.* I.) Deſtas tres alturas, bellamente ſe conhece a uniformidade, que conſerva a atmoſfera na ſua denſidade.

Ther-

Thermometro.

O Maior calor deſte anno indicado no Thermometro de Fahrenheit he de 93°, 5 pelas 2ʰ. da tarde no dia 3 de Março; (*Tab.* III.) havendo no Ceo varias nuvens brancas eſpalhadas em forma de barras, e correndo o vento N: o Barometro tinha ſubido a altura de 28″. 1‴,3: a Lua eſtava no ſigno de ♍, quaſi em Oppoſição; pois eſta devia ſuceder ás 10ʰ. 57′ da noite. Excede eſte gráo de calor ao maximo do anno preterito 3° $\frac{1}{2}$.

O menor calor foi 55°. annunciado pelo meſmo Inſtrumento duas vezes. (*Tab.* III.) Primeira a 10 de Junho ás 7ʰ. da manhã; eſtando o Ceo muito claro, e ventando levemente do NO: o Barometro achava-ſe na altura de 28″. 5‴,5: a Lua no Equinocio deſcendente, e por conſequencia no ſigno de ♈. Segunda a 15 d'Agoſto ás 6ʰ. da manhã: havia nuvens negras acaſtelladas ſemeadas pelo Ceo, e aſſoprava hum forte vento do O: o Barometro eſtava n'altura de 28′. 2″′,9: a Lua achava-ſe no ſigno de ♍, tendo eſtado em Conjunção dous dias antes. No dia antecedente foi obſervada pelas 7ʰ. 55′ da noite huma Luz-Zodiacal. Eſte minimo gráo de calor deſte anno, foi maior 6°, que o do anno de 1786.

A differença entre o maior e menor gráo de calor deſte anno he de 38° $\frac{1}{2}$.

O calor médio de todo o anno chegou a 74°, 15: (*Tab.* IV.) reſultado que deu a addição de 2816 obſervações: ſendo a differença entre o calor médio do anno paſſado e o deſte a pequena quantidade de 0°, 36: eſta he a razão por que já diſſe acima, que os conſiderava ambos em igual calor.

Foi o calor médio de manhã 71°,55; ſomma de 1056 obſervações: ao meio dia 75°, 13 reſultado de 352 obſervações: de tarde 75°, 63 ſomma de 1408 obſervações (*Tab.* III.). Em todos eſtes pontos excedeu aos do anno paſſado as quantidades de 0°, 21; 0°, 29; 0°, 22.

Em

Em todos os mezes fempre o maior gráo de calor foi ás 4^h. da tarde; exceptuando o de Novembro, pois foi ás 2^h. da tarde, com o pequeno acreſcimo de 0°,11 (*Tab.* IV.).

Para melhor ſe conhecer as irregularidades da ſubida, e deſcida alternadamente do azougue no Thermometro em todos os mezes, ajunto aqui tres linhas curvas . . . *AB*, *CD*, e *EF*, cujas Ordenadas repreſentão a altura do Thermometro, e as Abciſas o tempo. A primeira Ordenada eſtá dividida em gráos para ſervir de peti-pé ás outras; começando a contar do ponto onde a Ordenada he igual a cifra, e ſe confunde com o Eixo. A linha curva *AB* repreſenta o maior; *CD* o medio, *EF* o menor gráo de calor.

Udeómetro. (1)

MOſtrou-me eſte Inſtrumento, que toda a agua, que choveu eſte anno, chegou á altura de 39″. 5‴: (*Tab.* VI.) Quantidade muito menor que nenhum dos 5 annos, que eu a tenho medido. A Taboa preſente moſtra as quantidades em cada hum deſtes annos, e as ſuas differenças.

Taboa da quantidade d'agua que choveu.

Annos.	Pol.	Lin.	Dec.	Differença.		
				Pol.	Lin.	Dec.
1782.	47	1,	55			
				— 0	3,	0
1783.	46	8,	55			
				+ 9	5,	10
1784.	56	3,	65			
				— 1	3,	02
1785.	55	0,	63			
				— 6	7,	03
1786.	48	3,	60			
				— 8	8,	60
1787.	39	5,	0			

O

(1) O Udeómetro, de que fiz uſo eſte anno, he hum cylindro oco,

O mez de Março he em que cahio maior quantidade d'agua, em Junho a menor. (*Tab.* VI.)

A vaporação (1) de todo o anno fomma 79″. 1‴,7: (*Tab.* VI.) quantidade extraordinaria neſte Paiz, cotejada com a vaporação dos outros, em que a tenho medido. Eis-aqui a quantidade de vaporação nos annos preteritos:

Taboa da quantidade de vaporação.

Annos.	Pol.	Lin.	Dec.	Differença.	Pol.	Lin.	Dec.
1782.	35	5,	20				
				—	5	7,	13
1783.	29	8,	07				
				—	6	4,	57
1784.	23	3,	50				
				+	11	8,	79
1785.	35	2,	29				
				+	0	3,	86
1786.	35	6,	15				
				+	43	5,	55
1787.	79	1,	70				

O mez de Fevereiro he em que houve mais vaporação; Maio o em que houve menos. (*Tab.* VI.) Excedeu a vaporação á chuva 39″. 6‴,7.

Os Ventos forão muito variaveis, exceptuando os trez primeiros mezes de tarde, que foi quaſi conſtante SE. O vento SO. foi neſte anno muito eſcaſſo, e talvez que eſta ſeja a cauza principal da falta de chuva; pois rariſſimas vezes chove

feito de folha de latão: tem d'altura 15″. 3‴; e diametro 7″. 5‴. Toda a mais fabrica, e o ſeu uſo he o meſmo que deſcrevi no Diario Meteorologico do anno de 1786, em huma nota fallando deſte Inſtrumento: por cuja cauſa me pareceu não repetir ſem neceſſidade o meſmo que então diſſe.

(1) O Vaſo vaporatorio he da meſma materia, do meſmo feitio, e das meſmas dimenſões, que o Udeómetro já deſcripto. Quanto á ſua poſição local, e uſo veja-ſe o meu Diario Meteorologico do anno de 1786.

aqui, ſem aſſoprar eſte vento SO. Examinem-ſe os meus cinco Diarios Meteorologicos, e nelles ſe achará a confirmação diſto que digo.

Quanto á força do vento, ou ſua velocidade nada poſſo dizer, por não ter Anemometro, e eſtar dentro da Cidade, para poder valer-me do movimento das folhas das arvores: com tudo quaſi ſempre me parecêrão brandos e pacificos.

Pela Taboa VIII. ſe vê ſer o vento SE. o mais conſtante que aqui reina; principiando ordinariamente ás 11 ou 12 horas da manhã, e continúa até ao pôr do Sol; de maneira que ao paſſo que o Sol vai deſcendo de 65°. até 70°. para baixo, aſſim elle vai faltando, de fórma que eſtando o Sol 15°. ou 20°. debaixo do Horizonte, não ha já vento SE; e torna a apparecer ao meio dia ſeguinte. Os habitantes deſta Cidade chamão a eſte Vento SE *viração*, ainda que o eſtendão ao vento S.

Eſte vento SE he o mais benefico neſte Paiz, e he aquelle que sómente o refresca, e mitiga os exceſſivos calores, que as Montanhas de que eſtamos cercados, o clima, e a vizinhança do Tropico parece concorrerem para os fazer inſupportaveis. Tambem eſte meſmo vento he o mais proprio, e o mais ſeguro para entrarem os Navios neſte Rio.

Ouvimos trovejar tanto ao perto como ao longe 45, dias, diſtribuidos da maneira ſeguinte: a 6, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 24, 27, 29, 30, e 31 de Janeiro; a 1, 2, 3, 8, 9, 11, 12, e 13 de Fevereiro; a 4, 7, 10, 13, e 17 de Março; a 10 d'Abril; a 21 de Junho; a 13 de Julho; a 29 d'Agoſto; a 7, 11, 12, e 24 de Setembro; a 4, 5, e 10 de Outubro a 1, 4, 11, 15, e 30 de Novembro; a 8, 9, 22, e 31 de Dezembro.

Appareceo a Aurora Auſtral 7 vezes no decurſo deſte anno na fórma ſeguinte: em Fevereiro nas noites de 7, e 23; em Março na noite de 11; em Abril nas noites de 6, e 13; em Junho na noite de 19; em Outubro na noite de 31. Todas eſtas Auroras forão de fraca luz, e quaſi todas acabavão relampejando da parte oppoſta.

Tam-

Tambem a Luz-Zodiacal ſe deixou ver 12 vezes repetidas deſte modo : a 13 de Janeiro ; a 15 de Fevereiro ; a 17 , e 29 de Março ; a 5 e 12 de Junho ; a 3 de Julho ; a 1 , 6 , e 14 , d'Agoſto ; a 9 de Novembro ; e a 27 de Dezembro. Eſtas luzes erão brancas e ſoccegadas , não offerecendo fenomeno mais ſingular do que o ordinario.

Quanto á influencia da Lua nos ſeus pontos obſervados, tanto pela ſua diſtancia ao Sol , como á Terra , teve lugar o maior pezo d'atmosfera no Equinocio deſcendente ; pois o Barometro elevou-ſe a 28″. 3‴, 24. (*Tab.* IX.) O menor pezo d'atmosfera foi em o Luniſtico Auſtral ; pois sómente ſubio a 28″. 1‴, 94.

O Thermometro moſtrou o maior gráo de calor na Oppoſição ; pois chegou a 76°, 58. O I. quarto , e Equinocio deſcendente foi o de menos calor ; pois em ambos annunciou o meſmo Inſtrumento 72°, 21. (*Tab.* IX.).

A Lua em 3 pontos concorreu com igualdade nos dias chuvozos , como ſe vê na Taboa X.

As Corôas na Lua forão 23 : ellas erão de differentes diametros , e côres. Eſte fenomeno quaſi ſempre annuncia proximidade de chuva. Reſervamos para outra occaſião moſtrar as obſervações , que temos feito nas Coroas da Lua , para prova deſta noſſa aſerção.

Houverão neſte anno 54 dias inteiramente claros ; 92 variaveis ; 133 de nuvens de diverſas fórmas , e differentes côres ; 77 cobertos de todo ; (1) 51 de relampagos , 137 de chuva ; e 81 de nevoa.

No dia 24 de Novembro , hum dia antes da Oppoſição da Lua , eſtando no ſigno ♓ , o Mar ſe elevou furioſamente , o que foi cauſa de virar-ſe hum barco bem perto do Cáes deſta Cidade , em que vinhão 12 peſſoas , das quaes sómente huma ficou viva , podendo-ſe ſubir ao coſtado do barco onde foi ſoccorrida.

(1) As quatro qualidades de dias , de que o anno ſe compõe , a ſaber : Claros , Variaveis , de Nuvens , e Cobertos ; devem ſommar 365 ; o que eſte anno não ſuccede , pois lhe faltão 9 ; que eu não pude obſervar por cauſa de moleſtia.

Buſſola.

A Maior declinação Oriental, que a Agulha-magnetica moſtrou em todo eſte anno, he de 6°. 53′ no dia 10 de Março ás 2ʰ. da tarde, eſtando o Ceo com varias nuvens, e correndo o Vento do SE: o Barometro n'altura de 28″. 2‴,3: o Thermometro em 81°. de calor. A Lua achava-ſe no ſigno de ♐, no Apogeu, e em Luniſtico Auſtral. Hum dia antes de huma Aurora Auſtral luzente, que começou ás 7ʰ. 30′, e acabou ás 9ʰ. 10′ da noite. Foi maior 3′. que a do anno de 1786.

A menor declinação 6°. 20′ ſuccedeu no meſmo mez de Março no dia 8 ás 10ʰ. da noite: o Ceo achava-ſe coberto, e chovia: aſſoprava vento SO alguma coiza forte: Barometro n'altura de 28″. 2‴: Thermometro em 74° ½. A Lua no ſigno ♍. He maior que a do anno preterito 11′.

A differença deſtas declinações extremas he de 33′.(*Tab.*XI.)

A declinação média de todo o anno, que reſultou da ſomma de 894 obſervações, he de 6°. 32′. 48″: a addição de 2384 obſervações tambem deu a declinação média de 6°. 32. 56″. (*Tab.* XII.).

Foi a declinação média da manhã 6°. 32′. 13″; ao meio dia 6°. 32′. 52″; da tarde 6°. 33′. 26‴.

Advirta-ſe, que os ſegundos minutos, que eu aqui aſſigno nas declinações, não são obſervados, mas ſim tomados da divisão da ſomma das obſervações pelo ſeu numero.

Noticia da horroroza trovoada de 24 de Janeiro.

NO dia 24 de Janeiro de 1787 pelas 2ʰ. da tarde, eſtando o Barometro na elevação de 28″. 0‴,4; e o Thermometro annunciando 81°. de calor, ventando fortemente do NO, começou huma grande chuva, acompanhada de horriveis trovões, e continuados relampagos de differentes pontos do Horizonte, que incendiavão todo o Hemiſferio;

e

e prolongando-se esta tormenta até ás 4^{h}. e 20′ da tarde, acabou lançando hum Raio n'huma Corveta, que se achava neste Rio.

Ao outro dia fui abordo desta embarcação a informarme com a equipage della das mais miudas circunstancias deste caso, e a examinar pessoalmente os estragos, que este Raio tinha causado, os quaes são os que vou referir.

A Corveta denominada *Santissimo Sacramento e todos os Santos* he do Capitão José Rodrigues de Mello, que tendo sahido do Porto de Lisboa para Angola, agora achava-se ancorada neste Rio proxima ao Morro, onde existe o Mosteiro dos Benedictinos pela parte do NO: estando com mastareos á cunha, e de verga d'alto, tendo só no convés, e fóra de seu lugar as vergas de Joanetes; foi acommetida por hum raio perto das 4.^{h} da tarde, cuja materia inflammada começou o seu insulto pela Bórla do tópe do mastaréo do Joanete de prôa, no qual continuou seu estrago até os vãos do dito mastareo: destes seguio o seu damnoso caminho pelo mastaréo de Velaxo, passando ao mastro do Traquete pela parte davante por entre os vãos de popa á prôa do dito mastro. Neste caminho queimou huma troça da verga do Traquete; depois foi pelo mastro abaixo continuando os seus tristes effeitos, porém com menos violencia; e encaminhando-se para a parte da Ré do mencionado mastro, passou por entre a alça do papa-moscas, e foi levar os seus insultos acima do tamborete do mesmo mastro 8 pés e 11 pollegadas: e por fim deste ultimo lugar passou a fazer a maior, e mais lamentavel desordem, attacando dous homens, que se achavão pouco distantes hum do outro, hum dentro e outro á porta do Castello, dos quaes matou hum.

Os mastaréos de Velaxo e Joanete pouco tempo existírão sem cederem aos effeitos do máo estado, em que ficárão depois do conflicto, por si mesmo desalvorárão, e o mastro de Traquete ficou servindo, porque a parte queimada pelo meteóro, quando por elle desceo, não penetrou o referido mastro mais de 3 pollegadas.

O

Obſerva-ſe em todo eſte fatal giro da materia fulminea duas circunſtancias dignas da noſſa attenção. Primeira paſſar o Raio por entre a alça do papa-moſcas, ſem offender eſta, nem tão pouco o eſtáis de gavia, que paſſando pelo meio, e diſtante do caminho do meteóro o pequeno eſpaço de trez pollegadas, ficou ſem damno algum. Segunda, que paſſando o Raio do maſtro do Traquete ao Caſtello, que tem a ſua porta virada para Ré, e diſtante do maſtro do Traquete quatro pés e meio, e não tendo mais de quatro pés de largo a porta do Caſtello, não offendeo, quando entrou por ella, hum infeliz homem, que eſtava ſentado no batente da dita porta, indo só ferir pelo lado direito, e gravemente outro, que eſtava dentro do Caſtello, tirando-lhe o uſo da falla. Neſte inſtante achava-ſe em tão bom eſtado o infeliz, que eſtava ſentado na porta, que perguntou ao ferido o que tinha, ao que não lhe reſpondeo, pois já não tinha uſo da voz; porém eſte homem, que eſtava na porta, repentinamente ficou como morto com a ſahida da materia inflamada para fóra do Caſtello, ſem que eſta o feriſſe em parte alguma exterior sómente ſe vio ter huma nodoa muito livida, que lhe tomava a parte anterior e lectraes da cabeça, e o peito na ſua parte ſuperior, anterior, e lectraes, e meſmas partes ſuperiores, cuja nodoa perfeitamente ſe aſſemelhava á côr d'huma parte que recebe contuſão.

O que ficou ferido achava-ſe na occaſião do ſucceſſo entre o maſtro do traquete e a porta do Caſtello, e recebeu a ferida na paſſagem do Raio do maſtro para o Caſtello. Na meſma embarcação havia naquelle tempo mais 5 homens, e nenhum ſentio couſa alguma, e só virão mergulhar-ſe o meteóro no mar, quando ſahio do Caſtello. Os dous homens inſultados forão logo conduzidos ao Hoſpital da Miſericordia: o ferido no lado direito em breves dias recuperou a ſua ſaude, e o outro, que só recebeo a commoção, falleceu ſem nunca tornar a recuperar os ſeus ſentidos, nem dar ſignal algum de vida.

Deſ-

Descripção do Arco Iris Lunar da noite de 20 de Junho.

NO dia 20 de Junho esteve o Ceo muito limpo, e sereno conservando-se o calor entre os 73.° e 74.°; e o Barometro em 28.″ 2‴, 5. A' noite eu vî, e mostrei a dous sujeitos que estavão commigo, hum Arco Iris produzido pela refracção dos raios da Lua, que tinha as suas bazes ao Oes-sudueste, e Les-sueste, comprehendendo todo o hemisferio. A sua côr era muito branca, sem que houvesse mistura de outra alguma côr. Começou a formar-se este arco ás 6.ʰ 10′ da noite, e acabou de formar-se ás 6.ʰ 40′ tempo da sua maior magnitude, cuja largura seria ao parecer dos nossos olhos d'huma braça: desappareceu este arco ás 7.ʰ 18′ da noite. No intervallo da sua duração foi-se movendo para o Sul, e lá acabou.

A Lua estava clarissima, e contava-se o seu sexto dia: tinha passado pelo nosso Meridiano ás 4.ʰ 39′ da tarde: achava-se com Declinação Boreal de 3.° 32′ com pouca differença, e no signo de ♏.

Toda a atmosfera estava alguma cousa avermelhada, e quando o arco desappareceu, encheu-se d'huma nuvem muito branca para a parte do Sul. O Vento assoprava muito brando da parte do NE: e relampejava da mesma base do arco Les-sueste, etc.

Tenho a honra de fazer acompanhar a este Diario, o Plano da Cidade do Rio de Janeiro, e parte da sua bahia. Este Plano he o mesmo que levantou Mr. Funes. Eu me vali delle pelo achar exactissimo, e sómente lhe acrescentei as obras novas, que desde aquelle tempo até agora se fizerão.

Tambem vão aqui incluidas as observações Astronomicas, e Meteorologicas que fiz nos primeiros cinco mezes deste anno de 1788; por serem as ultimas que posso fazer nesta Cidade; pois acabo de receber ordem do nosso Ministerio, para passar com toda a brevidade á Capitania de S. Paulo.

Obser-

Obſervações dos Eclipſes dos Satellites de Jupiter feitas na Cidade do Rio de Janeiro com hum Oculo achromatico de Dollond de 17 pollegadas de fóco.

Anno de 1787.	Satellites.	Tempo verdadeiro. Hor. Min. Seg.	
Fevereiro. 18	2.°	7 51 22 Im.	Ceo pouco ſereno.
. . . . 21	3.°	6 42 7 Im.	Ceo ſereno.
. . . . 21	3.°	8 33 16 Em.	O meſmo.
. . . . 21	1.°	9 11 1 Em.	O meſmo.
Agoſto. 6	1.°	16 12 34 Im.	Ceo emnevuado : as faixas do Planeta mal ſeviáo. A ☾ em diſtancia quaſi de 20.°
. . . . 13	1.°	18 7 21 Im.	Ceo ſereno, porém grande crepuſculo : as faixas do Planeta não ſe diviſávão.
. . . . 26	3.°	15 2 11 Im.	Ceo claro com muito luar : às faixas do Planeta não ſe diviſávão muito bem, por cauza da ſua pouca altura.
. . . . 26	3.°	17 21 15 Em.	Ceo claro.
Dezembro. 8	1.°	13 35 2 Im.	Ceo muito claro : as faixas do Planeta bem viſiveis, e o Satellite muito perto delle.
. . . . 17	2.°	13 5 8 Em.	Ceo claro. *Duvidoſa.*

Al-

Alturas meridianas do centro do Sol, tomadas com hum quadrante Aſtronomico de hum pé de raio, feito em Londres por Sillon, e dividido em 96 partes.

Anno de 1787.	Alturas.		Alturas.		Alturas.		Alturas.
Mezes.	0.° '. ''.	Mezes.	0.° '. ''.	Mezes.	0°. '. ''.	Mezes.	0.° '. ''.
Maio. 15	48 9 14	Junh. 23	43 38 40	Julho. 28	48 8 25	Setb°. 29	69 37 9
. . . 16	47 55 19	. . 24	43 39 42	Agoſt. 6	50 26 16	Outbr°. 7	72 42 59
. . . 17	47 41 46	. . 25	43 41 11	. . 11	51 52 43	. . 15	75 44 16
. . . 18	47 28 23	. . 26	43 43 3	. . 12	52 10 33	. . 16	76 6 27
. . . 19	47 15 32	. . 27	43 45 18	. . 16	53 24 56	. . 24	78 58 36
Junho. 6	44 23 49	. . 28	43 47 59	. . 20	54 42 47	. . 25	79 19 21
. . . 9	44 7 16	. . 29	43 51 7	. . 21	55 2 44	Novbr°.3	82 16 55
. . . 11	43 58 14	Julho. 2	44 2 50	. . 27	57 6 20	. . 6	83 12 17
. . . 12	43 54 22	. . 3	44 7 34	Setb°. 4	59 59 48	. . 11	84 38 9
. . . 14	43 47 46	. . 7	44 30 24	. . 11	62 37 52	. . 20	86 53 36
. . . 15	43 45 7	. . 9	44 44 8	. . 14	63 44 54	. . 23	87 32 24
. . . 16	43 42 50	. . 12	45 7 44	. . 15	64 10 2	. . 27	88 18 59
						Dezbr°.5	89 32 21
. . . 18	43 39 33	. . 14	45 25 22	. . 21	66 29 49	. . 6	89 39 37
. . . 19	43 38 34	. . 15	45 34 46	. . 23	67 16 39	. . 7	89 46 28
. . . 20	43 38 7	. . 22	46 50 21	. . 26	68 26 55	. . 13	89 42 9
. . . 21	43 37 44	. . 26	47 41 5	. . 27	68 50 22	. . 28	89 36 12
. . 22	43 37 59	. . 27	47 54 36	. . 28	69 13 45	. . 29	89 39 29

Eclipſes dos Satellites de Jupiter obſervados com o meſmo Oculo.

Anno de 1788.	Satelites.	Tempo verdadeiro. Hor.	Min.	Seg.	
Fevereiro. 10	1.°	8	37	48 Em.	Ceo muito empoado: as faixas do Planeta não ſe podião vêr. Eſta obſervação he algum tanto duvidoſa.
. . . . 17	1.°	10	32	17 Em.	Ceo muito ſereno: as faixas do Planeta bem veziveis.
Abril. 26	3°.	6	48	52 Im.	Ceo muito ſereno: o Satellite muito junto do Planeta.
Maio. . 11	2.°	6	51	47 Em.	Ceo pouco claro: o Planeta mergulhado nos vapores do horizonte.

Occultação de Eſtrellas. Fiz uſo do meſmo Occulo.

Anno de 1788.	Grandeza.	Tempo verdadeiro.				
Maio. 8	3.ª	6.h	54′.	14″.	50‴.	Immerſão ε Cotno Auſtral do Toiro. Esta Eſtrella he o n.° 209 no Catalogo de Mayer. *Connoiſſance des Temps* anno de 1788. Ceo muito claro.
. . . . 9	6.ª	6	39	24	47	Immerſão do q dos Gemines n.° 289 do meſmo Catalogo. Ceo muito claro.
. . . . 9	3.ª	7	48	23	18	Immerſão ε dos Gemines n°. 277. do meſmo Catalogo. Ceo muito claro.
. . . . 11	6.ª	6	37	48	28	Immerſão ι ″ do Cancer n.° 382 do meſmo Catalogo. Ceo claro.

Al-

Altura do Barometro.

Tab. I.	Dias.	Lugar da ☾	Maxima.	Dias.	Lugar da ☾	Minima.	Differenç.	Media.	Manhã.	Meio dia.	Tarde.
Janeiro	11	♎	28″ 3,4‴	14	♏	27″ 11.‴	4,4‴	28″ 1,4‴	28″ 1,49‴	28″ 1,47‴	28″ 1,25‴
Fevereiro	25	♊	. 4 .	2	♌	. 11,6	4,4	. 1,84	. 1,97	. 1,93	. 1,62
Março	1	♌	. 3,9	16	♒	. 11,3	4,6	. 1,9	. 2,07	. 1,91	. 1,72
Abril	30	♎	. 4,7	27	♍	. 11,7	5	. 2,11	. 2,3	. 2,06	. 1,97
Maio	12	♓	. 6,8	24	♍	28 0,6	6,2	. 3,88	. 4,06	. 3,87	. 3,72
Junho	4	♑	. 6,8	20	♍	. 2,1	4,7	. 4,37	. 4,55	. 4,44	. 4,13
Julho	17	♌	. 6,2	30	♒	. 2.	4,2	. 4,38	. 4,63	. 4,47	. 4,04
Agosto	9	♋	. 7.	22	♐	. 1,2	5,8	. 3,66	. 3,84	. 3,87	. 3,45
Setembro	26	♈	. 5,9	20	♑	. 0,7	5,2	. 3,51	. 3,84	. 3,47	. 3,21
Outubro	20	♒	. 5,6	16	♐	27 11,2	6,4	. 2,2	. 2,45	. 2,28	. 1,88
Novemb.	6	♎	. 3,8	10	♐	. 11,7	4,1	. 1,91	. 1,97	. 1,96	. 1,65
Dezemb.	20	♉	. 4,1	10	♑	. 10,7	5,4	. 1,25	. 13,6	. 1,33	. 1,06

Tab. II.	6h. da manhã.	8h. da manhã.	10h. da manhã.	12h. da manhã.	2h. da tarde.	4h. da tarde.	6h. da tarde.	10h. da noite.	Do dia.
Janeiro	28″ 1,16‴	28″ 1,5‴	28″ 1,75‴	28″ 1,47‴	28″ 1,18‴	28″ 0,88‴	28″ 1,17‴	28″ 1,76‴	28″ 1,36‴
Fevereiro	. 1,62	. 2,03	. 2,24	. 1,93	. 1,54	. 1,26	. 1,53	. 2,14	. 1,79
Março	. 1,77	. 2,15	. 2,28	. 1,91	. 1,54	. 1,22	. 1,72	. 2,19	. 1,87
Abril	. 1,99	. 2,37	. 2,56	. 2,06	. 1,8	. 1,64	. 1,91	. 2,39	. 2,09
Maio	. 3,74	. 4,04	. 4,4	. 3,87	. 3,57	. 3,45	. 3,73	. 4,13	. 3,67
Junho	. 4,27	. 4,49	. 4,88	. 4,44	. 4,1	. 3,9	. 4,12	. 4,4	. 4,33
Julho	. 4,26	. 4,57	. 4,96	. 4,47	. 4,05	. 3,83	. 4,05	. 4,3	. 4,4
Agosto	. 3,47	. 3,83	. 4,23	. 3,7	. 3,24	. 3,13	. 3,46	. 4.	. 3,64
Setembro	. 3,44	. 3,81	. 3,98	. 3,47	. 3.	. 3.	. 3,29	. 3,58	. 3,45
Outubro	. 2,11	. 2,46	. 2,79	. 2,28	. 1,88	. 1,61	. 1,83	. 2,12	. 2,16
Novemb.	. 1,6	. 1,94	. 2,35	. 1,96	. 1,65	. 1,3	. 1,65	. 2,01	. 1,81
Dezemb.	. 1	. 1,39	. 1,76	. 1,33	. 1,08	. 0,69	. 1,12	. 1,4	. 1,21

Gráos de calor.

Tab. III.	Dias.	Lugar da ☾.	Maximo	Dias.	Lugar da ☾.	Minimo.	Differenç.	Medio.	Manhã.	Meio dia.	Tarde.
Janeiro	14	♑	90°	2	♓	68°	22°	81°,05	78°,78	82°,1	82°,26
Fevereiro	8	♑	92,25	2	♌	72	20,25	82,79	79,58	84,04	84,76
Março	3	♒	93,5	16	♑	68	25,5	78,9	76,52	79,74	80,43
Abril	27	♒	88,5	20	♓	61,5	27	74,86	72,57	75,93	76,07
Maio	19	♓	76,5	6	♑	60	16	68,19	65,57	69,29	69,72
Junho	21	♒	80.	10	♈	55	25	69	65,77	70.	71,25
Julho	31	♈	82.	9	♉	57	25	67,1	64.09	68,26	68,96
Agosto	27	♒	83.	15	♒	55	28	67,81	65,23	68,74	69,47
Setembro	29	♉	81.	2	♉	64	17	71,7	69,53	72,63	72,94
Outubro	3	♋	88.	20	♒	61	27	74,92	72,66	75,98	76,11
Novemb.	10	♐	86,5	14	♑	62	24,5	74,99	72,65	76,47	75,86
Dezemb.	30	♌	91.	16	♈	61	30	78,33	75,69	79,58	79,73

Tab. IV.	6h. da manhã.	8h. da manhã.	10h. da manhã.	12h. da manhã.	2h. da tarde.	4h. da tarde.	6h. da tarde.	10h. da noite.	Do dia.
Janeiro	77°	78°,76	80°,58	82°,1	83°,29	83°,82	82°,11	80°,21	80,98
Fevereiro	77,41	79,53	81,79	84,04	85,75	86,71	84,52	82,03	82,72
Março	74,66	76,44	78,57	79,74	81,53	81,74	80,11	78,21	78,88
Abril	70,88	72,4	74,41	75,93	77,47	78,05	76,57	74,7	75,05
Maio	64,01	65,1	67,61	69,29	70,4	72,54	71,31	70,81	68,88
Junho	63,8	65,63	65,05	70.	72,08	72,4	70,78	69,47	69,03
Julho	62,32	63,58	65,95	68,26	69,87	70,82	68,71	66,29	67,02
Agosto	63,25	65,27	66,89	68,74	70,35	71,01	69,24	67,61	67,76
Setembro	67,95	69,5	70,97	72,63	73,57	73,87	72,73	71,37	71,64
Outubro	71,5	72,56	74,22	75,98	76,9	77,19	75,9	74,43	74,78
Novemb.	71,15	72,62	74,85	76,47	77,18	77,07	75,38	73,8	74,86
Dezemb.	73,81	75,57	77,81	79,58	81,5	80,93	79,23	77,26	78,2

Nu-

Numero dos dias.

Taboa V.	Claros.	Variaveis.	Nuvens.	Cobertos.	Relampagos.	Trovões.	Chuva.	Nevoa.	Aur. Auſt.	Luz-Zodia
Janeiro	0	8	12	3	5	12	11	4	0	1
Fevereiro	9	9	9	1	12	8	7	0	2	1
Março	0	6	20	5	13	5	17	2	1	0
Abril	8	7	9	6	2	1	9	5	2	0
Maio	5	6	9	11	0	0	14	9	0	2
Junho	7	9	11	3	3	1	5	14	1	2
Julho	6	6	14	5	0	1	10	15	0	1
Agoſto	11	4	5	11	0	1	7	12	0	3
Setembro.	7	5	8	10	0	4	12	10	0	0.
Outubro	1	5	12	13	4	3	15	1	1	0
Novembro	0	12	11	7	6	5	15	6	0	1
Dezembro	0	15	13	3	6	4	15	3	0	1

Quantidade de chuva, e vaporação.

Taboa VI.	Chuva.	Vaporação.
	″ ‴	″ ‴
Janeiro	5 8,5	9 3,0
Fevereiro	5 5,5	12 8,0
Março	9 6,5	8 6,0
Abril	3 2,8	8 1,0
Maio	2 6,4	3 0,0
Junho	0 2,8	4 5,6
Julho	1 9,0	3 7,2
Agoſto	1 0,5	4 3,5
Setembro	0 7,0	4 3,0
Outubro	3 1,0	7 1,4
Novembro	2 3,5	5 7,0
Dezembro	3 1,5	7 6,0

Ventos dominantes.

Taboa VII.	Manhã.	Tarde.
Janeiro	Variavel.	SE.
Fevereiro	NO.	SE.
Março	Var. e NO.	SE.
Abril	Var. e NO.	Var. e SE.
Maio	Var. e NO.	Var.
Junho	NO. e O.	SE. e S.
Julho	Var. e NO.	Var. e SE.
Agoſto	Var. e NO.	Var. e SE.
Setembro	Var.	SE.
Outubro	Var.	SE.
Novembro	Var. e NO.	SE. e SO.
Dezembro	Var. e NO.	SE.

Taboa VIII. Direção do Vento em todo o anno.

Ventos.	Janeiro.	Fevereiro.	Março.	Abril.	Maio.	Junho.	Julho.	Agosto.	Setembro.	Outubro.	Novembro.	Dezembro.	Total.
													Vezes.
N.	2	11	13	20	12	24	19	20	18	16	1	9	165
NE.	2	12	14	11	9	21	16	27	20	2	13	29	176
NO.	58	69	57	58	58	67	70	71	54	55	54	67	738
S.	17	14	5	19	40	31	16	32	14	10	32	16	246
SE.	66	76	92	69	39	56	50	61	87	97	85	77	855
SO.	17	9	35	32	55	6	29	8	27	55	42	44	359
L.	10	0	7	6	1	2	7	14	2	4	0	2	55
O.	12	17	25	25	34	33	41	15	18	9	13	4	246

In-

Influencia correſpondente aos pontos Lunares.

Taboa IX. Pontos Lunares.	Altura media do Barometro.	Gráos de calor medio	Ventos dominantes. N.	NE.	NO.	S.	SE.	SO.	L	O.
Conjunção.	28″ 2‴, 34	73°, 76	2	10	30	12	28	5	3	6
Oppoſição.	. 2, 53	76, 58	15	12	24	1	30	3	0	5
I. Quarto.	. 2, 94	72, 21	5	4	23	10	31	13	2	8
II. Quarto.	. 2, 38	75, 86	11	6	28	5	29	13	3	9
Apogeu.	. 2, 40	73, 34	6	1	20	9	23	28	4	10
Perigeu.	. 2, 86	74, 64	5	4	30	7	44	6	10	6
Luniſtico Auſtral.	. 1, 94	72, 93	12	7	14	12	32	12	4	8
Luniſtico Boreal.	. 2, 99	73, 82	18	6	22	0	41	1	12	6
Equinocio aſcendente.	. 2, 42	75, 29	4	8	27	15	29	17	0	12
Equinocio deſcendente.	. 3, 24	72, 21	5	8	26	11	17	7	0	14
I. Oitante.	. 2, 46	73, 65	1	1	24	5	31	6	2	10
II. Oitante.	. 2, 30	73, 07	9	4	37	5	28	7	0	5
III. Oitante.	. 2, 80	74, 02	5	7	25	12	35	3	0	10
IV. Oitante.	. . 2, 68	73, 57	1	8	21	16	31	8	1	10

Taboa X. Pontos Lunares.	Numeros dos dias. Calor.	Variaveis.	Nuvens.	Cobertos.	Relampagos.	Trovões.	Chuva.	Nevoa.	Aur. Auſt.	Luz. Zod.
Conjunção.	2	5	4	1	2	2	4	4	0	2
Oppoſição.	1	3	8	0	3	1	1	3	0	0
I. Quarto.	3	2	4	3	1	0	6	2	0	0
II. Quarto.	1	4	6	2	4	2	6	2	1	1
Apogeu.	1	6	2	4	2	2	6	1	0	3
Perigeu.	1	3	8	2	1	0	3	5	0	1
Luniſtico Auſtral.	4	5	1	2	2	3	5	1	0	0
Luniſtico Boreal.	3	2	7	1	1	1	5	3	0	0
Equinocio aſcendente.	3	6	4	1	1	3	5	3	0	0
Equinocio deſcendente.	2	6	4	1	2	1	3	1	0	0
I. Oitante.	7	2	1	2	3	0	3	4	0	0
II. Oitante.	4	1	3	4	2	1	5	1	0	0
III. Oitante.	1	5	5	2	2	1	1	3	1	0
IV. Oitante.	0	5	6	3	2	1	3	2	1	0

De-

Declinação Oriental da Agulha-magnetica.

Tab. XI.	Dias.	Lugar da ☽	Maxima. 6.°	Dias.	Lugar da ☽	Minima. 6.°	Differença.	Me dia. 6.°	Manhã. 6.°	Meio dia. 6.°	Tarde. 6.°
			′			′	′	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
Janeiro	26	♈	42	3	♋	28	14	35 . 26	34 . 31	35 . 36	36 . 12
Fevereiro	18	♓	42	17	♒	25	17	35 . 20	33 . 46	35 . 37	35 . 37
Março	10	♐	53	8	♏	20	33	38 . 15	37 . 6	39 . 27	38 . 12
Abril	6	♏	42	24	♌	28	14	34 . 51	34 . 44	33 . 55	35 . 53
Maio	23	♌	38	9	♒	25	13	32 . 3	32 . 3	32 . 3	32 . 31
Junho	8	♓	37	6	♒	26	11	31 . 43	31 . 59	31 . 33	31 . 36
Julho	14	♋	47	20	♎	28	19	33 . 5	33 . 22	33 . 0	32 . 53
Agosto	25	♒	36	2	♓	23	13	29 . 15	29 . 18	28 . 55	29 . 31
Setembro	7	♋	42	26	♈	24	18	30 . 3	30 . 32	29 . 26	31 . 11
Outubro	31	♋	45	4	♋	21	24	30 . 57	29 . 27	31 . 2	32 . 23
Novemb	28	♌	44	14	♑	25	19	31 . 20	29 . 49	31 . 56	32 . 16
Dezemb.	10	♑	45	23	♊	27	18	31 . 15	29 . 59	31 . 54	31 . 53

Tab. XII.	6h. da manhã. 6.°	8h. da manhã. 6.°	10h. da manhã. 6.°	12h. da manhã. 6.°	2h. da tarde. 6.°	4h. da tarde. 6.°	6h. da tarde. 6.°	10h. da noite. 6.°	Do dia. 6.°
	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
Janeiro	34 . 57	34 . 6	34 . 30	35 . 36	37 . 27	37 . 0	35 . 57	34 . 51	35 . 33
Fevereiro	33 . 47	33 . 31	34 . 26	35 . 37	37 . 3	37 . 55	36 . 33	34 . 44	35 . 26
Março	37 . 0	36 . 56	37 . 21	39 . 27	40 . 34	39 . 21	38 . 6	36 . 36	38 . 10
Abril	35 . 8	34 . 44	33 . 53	33 . 55	37 . 44	37 . 2	35 . 13	33 . 52	35 . 10
Maio	32 . 44	32 . 35	30 . 49	32 . 3	32 . 46	33 . 41	32 . 16	31 . 22	32 . 17
Junho	31 . 56	32 . 16	31 . 44	31 . 33	32 . 11	31 . 38	31 . 24	31 . 0	31 . 43
Julho	33 . 34	33 . 34	32 . 57	33 . 0	32 . 55	33 . 31	32 . 52	32 . 13	33 . 7
Agosto	29 . 38	29 . 25	28 . 50	28 . 55	29 . 12	29 . 25	29 . 40	29 . 46	29 . 28
Setembro	30 . 14	30 . 23	29 . 34	29 . 26	31 . 6	31 . 55	31 . 6	30 . 14	30 . 33
Outubro	30 . 26	29 . 19	29 . 21	31 . 2	32 . 58	33 . 11	32 . 6	31 . 12	31 . 18
Novemb.	30 . 4	29 . 28	29 . 54	31 . 56	32 . 56	33 . 30	31 . 58	30 . 38	31 . 13
Dezemb.	29 . 48	29 . 50	30 . 21	31 . 54	32 . 48	32 . 54	31 . 41	30 . 32	31 . 15

JANEIRO de 1787.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor	Bussola.
	°	°	°	″ ‴	″ ‴	″ ‴		‴	° ′ ″
1	77.	78.	78,25	28 1,83	28 2.	28 1,37	.	2,5	6 34 17
2	71.	74.	74,25	. 1,8	. 2,1	. 2,02	.	5	. 33 5
3	71,67	76.	76,5	. 1,93	. 1,8	. 1,68	.	4,5	. 36 52
4	76.	78,5	79,25	. 1,23	. 1,2	. 0,75	.	4	. 33 25
5	77,83	80.	82,12	. 1,37	. 1,1	. 0,65	.	4	. 34 5
6	80,17	84.	84,38	. 1,23	. 0,8	. 0,62	2‴	4	. 34 43
7	79,16	83.	84,75	. 0,97	. 1,2	. 0,7	.	3	. . .
8	79,67	83.	85,12	. 1,8	. 1,9	. 1,42	.	5,5	. 33 33
9	81,67	87.	87.	. 0,73	. 0,6	. 0,8	9	4,5	. . .
10	81.	85.	83,25	. 1,7	. 1,8	. 2,15	.	5,5	. 36 0
11	79,83	84.	85.	. 2,17	. 2,2	. 2,62	.	4	. 37 52
12	78,67	78.	78,75	. .	. .	. .	0,5	5	. . .
13	81.	83.	83,5	. 2,7	. 2,3	. 1,5	.	7	. 35 40
14	81.	86,5	87,37	. 2,27	. 0.	27 11,48	2	3,5	. 37 43
15	82,5	86,5	85,12	. 0,23	. 0,7	28 0,4	26,5	.	. 34 55
16							.	.	
17							.	.	
18							.	.	
19							.	.	
20							.	.	
21							.	.	
22							.	.	
23							.	.	
24	79,67	81.	78,37	28 0,5	28 0,4	28 0,02	8,5	.	6° 34′20″
25	75,33	77.	78,75	. 0,9	. 1.	. 0,65	5.	.	. 35 15
26	77,33	82.	84,5	. 1,3	. 1.	. 0,87	.	4	. 35 40
27	82,5	86,5	85,12	. 1,5	. 1,6	. 2.	.	7	. 37 8
28	80.	84,5	84,37	. 2,6	. 2,8	. 2,72	.	6	. 35 20
29	81,17	85,5	83,25	. 2,73	. 2,5	. 1,92	0,5	6	. 35 58
30	79,17	83.	82,37	. 1,7	. 1,7	. 1,67	4,5	3	. 36 15
31	78,67	82.	81,62	. 1,5	. 1,6	. 1,5	.	5	. 36 30

JANEIRO de 1787.

Dias do mez.	Ventos. Manhã.	Ventos. Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	NO.	SE.	♓	Perigeu.	Nuvens.
2	Var.	Var.	.	. . . . .	Nuvens , e nevoa de manhã.
3	Var.	SE.	♍	Opposiç. ás 8h. 53′. da n.	O mesmo.
4	Var.	SE.	.	. . . . .	O mesmo.
5	Var.	SE.	♌	. . . . .	O mesmo.
6	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel , com trovões e chuva de noite , Coroa. (1)
7	Var.	SE.	♏	III. Oitante. . . .	Nuvens , e relampagos de n.
8	NO.	SE.	.	. . . . .	Variavel , de tarde trovões , de noite relampagos.
9	NO.	Var.	♎	Equinocio ascendente.	Variavel , com trovões e chuva de tarde.
10	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens , com seus trovões e miudo orvalho.
11	Var.	S.	♏	II. Quart. ás 3h.58′da m.	O mesmo exceptuando o orv.
12	Var.	SE.	.	. . . . .	Coberto , de noite chuva.
13	L.	SE.	.	. . . . .	Nuvens , e relampagos de noite. Luz Zodiacal ás 7h. 40′ da noite.
14	Var.	Var.	♐	Luniſtico Auſt. Apogeu.	Nuvens com trovoada, e chuva.
15	Var.	S.	.	IV. Oitante. . . .	O mesmo.
16			♑	. . . . .	
17			.	. . . . .	
18			.	. . . . .	
19			♒	Conjunç. ás 7h. 18 da n	
20			.	. . . . .	
21			♓	. . . . .	
22			.	. . . . .	
23			♈	Equin. descend. I. Oit.	
24	Var.	NO	.	. . . . .	Coberto , trovões e chuva. (*)
25	NO.	SE.	.	. . . . .	Cob. e chuva ; de noite chuva.
26	Var.	Var.	♉	I. Quarto ás 2.h 18′ da t.	Nuv. relamp. e hum miudo orv.
27	Var.	Var.	.	. . . . .	Var. trovões , e algum orvalho.
28	Var.	SE.	♓	Perigeu.	Nuvens.
29	NO.	SE.	.	Luniſtico Bor. II. Oit.	Nuvens , trovões , e chuva.
30	NO.	Var.	♍	. . . . .	Variavel , trovões , e chuva.
31	NO.	Var.	.	. . . . .	Variavel , e trovões.

FE-

(*) Esta trovoada lançou hum raio em huma Corveta. (2)

FEVEREIRO de 1787.

Dias do mez	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva	Quantidade de vapor	Bussola.
	°	°	°	″ ‴	″ ‴	″ ‴	‴	‴	° ′ ″
1	79.	85.	81,376	28 0,93	28 0,6	28 0,32	1	6	6 36 0
2	76,5	83.	85.	. 0,33	. 0,4	. 0,22	0	7	35 25
3	80,33	85.	79.	. 1,20	. 1,6	. 1,72	9,5	3	. 35 23
4	75,33	80.	82.	. .	. .	. .	0	5	. . .
5				. .	. .	. .	0	0	. . .
6	77,33	83.	80,5	. .	. .	. .	0	6	. . .
7	82,17	87.	90.	28 1,1	28 0,8	28 0,28	0	8	6° 36 0
8	83,17	88.	81,12	. 0,87	. 1,3	. 1,07	14	7	. 35 25
9	79,5	79,5	82,25	. 3,20	. 3.	. 2,85	1	3	. 35 25
10	77,33	80,5	85,25	. 2,53	. 2,4	. 1,8	0	3	. 34 57
11	80,33	83,5	84,5	. 1,5	. 1,2	. 0,7	0,5	3	. 35 20
12	82,5	86,5	82,38	. 0,93	. 1,1	. 1,02	0,5	3,5	. 35 17
13	78,67	85.	82,38	. 1,47	. 1,6	. 1,27	29	2,5	. 36 15
14	78.	80,5	81,62	. 1,67	. 1,8	. 1,4	0	3	. 34 58
15	79.	82.	85.	. 1,87	. 2.	. 1,42	0	5	. 34 45
16	79,33	84.	86.	. 1,67	. 1,6	. 1,02	0	4	. 37 5
17	80,5	85,5	87,62	. 1,72	. 2,1	. 1,47	0	8	. 33 52
18	82,5	87,5	87,12	. 2,17	. 2.	. 1,67	0	6	. 36 20
19	80,67	84.	84,5	. .	. .	. .	0	5	. . .
20	78.	82.	84,25	. .	. .	. .	0	5	. . .
21	79,67	84.	85,5	. 2,63	. 2,2	. 1,88	0	4	. 34 50
22	79,33	84.	84,5	. 1,93	. 1,9	. 1,42	0	5	37 7
23	80,83	85.	85,88	. 1,77	. 1,7	. 1,78	0	3	34 33
24	79,33	85.	85,62	. 2,70	. 2,9	. 2,55	0	5	35 0
25	80,33	85.	85,88	. 3,50	. 3,2	. 2,85	0	6	. 36 25
26	78,5	84.	85,12	. 3,43	. 3.	. 2,65	0	4	. 33 25
27	80,17	85.	86.	. 2,83	. 2,9	. 2,68	0	4	. 34 3
28	80,5	85,5	85,62	. 3,33	. 3,2	. 3,2	0	4	. 34 3

FEVEREIRO de 1787.

Dias do mez.	Ventos		Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Eſtado do Ceo.
	Manhã.	Tarde.			
1	Var.	Var.	♌	Oppoſiç. ás 9h. 21′ da m.	Variavel trov. , e chuva. (1)
2	Var.	Var.	.	. . . . .	Variavel , e trovoada.
3	Var.	Var.	♍	. . . . .	Variavel com trov. , e chuva.
4	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens.
5	Var.	SE.	♎	Equin. ascend. III. Oit.	Nuvens.
6	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens.
7	NO.	SE.	.	. . . . .	Claro. Aurora Auſt. luzente , e depois a atmoſfera inſta mada como ferro em braza.
8	NO.	S.	♏	. . . . .	Var. trovoada e chuva de n.
9	NE.	Var.	.	. . . . .	Variavel , trovões , e chuva de madrugada.
10	N.	S.	♐	II. Quarto aos 54′ da m. Apog. Luniſt. Auſtral.	Variavel , relampagos , de noite.
11	Var.	Var.	.	. . . . .	Nuv. com trov. e chuva de n.
12	NO.	Var.	.	. . . . .	Variavel , trovões , e chuva.
13	Var.	Var.	♑	IV. Oitante . . .	Nuvens , trovões , e chuva.
14	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens , e relampagos de n.
15	NO.	SE.	♒	. . . . .	Claro. Luz-Zodiacal pouco luzente , depois relampagos.
16	NO.	SE.	.	. . . . .	Claro , e relampagos de noite.
17	NO.	SE.	.	Conjunção ás 11h. 23′ da noite.	O meſmo.
18	NO.	Var.	♓	. . . . .	Variavel , e relampagos de n.
19	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens.
20	NO.	SE.	♈	Equinocio descendente.	Claro.
21	NO.	SE.	.	I. Oitante	Claro , de noite relâmpagos.
22	Var.	Var.	♉	. . . . .	Nuvens,e relampagos de noite.
23	Var.	Var.	.	. . . . .	Nuvens. Aurora Auſtral de fraca luz.
24	Var.	Var.	♊	I. Quarto , ás 9.h 55′ da noite. Perigeu.	Nuvens. Coroa.
25	NO.	SE.	.	Luniſtico Boreal. .	Claro.
26	NO.	SE.	♋	. . . . .	Nuvens , e relampagos de n.
27	NO.	SE.	.	. . . . .	Claro , e relampagos de noite.
28	NO.	S.	♌	II. Oitante. . . .	O meſmo.

MAR

(1) Eſta trovoada deitou hum raio em huma Sumaca.

MARÇO de 1787.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor.	Bussola.
	°	°	°	28 ″ ‴	″ ‴	″ ‴		′	° ″
1	79,5	83,5	83,62	28 3,63	28 3,7	28 3,15	0	4	6 33 42
2	80,17	83,5	85.	. 3,10	. 2,7	. 2,2	0	4	. 33 47
3	81,5	86,5	90,88	. 1,77	. 1,7	. 0,8	0	7	. 35 5
4	83,33	83.	77,62	. 1,10	. 0,5	. 1,35	10‴	0	. 34 50
5	72,33	75.	76,25	. 2 .	. 2,4	. 2,4	1	0	. 35 38
6	72,67	77,5	76,88	. 2,77	. 2,9	. 2,82	0	6,5	. 31 37
7	72,33	78.	78,25	. 2,67	. 2,7	. 2,82	12	4	. 33 35
8	71,67	77.	75,12	. 2,53	. 2,8	. 2 .	1	0	. 30 52
9	71,67	76,5	78,5	. 1,87	. 2,2	. .	0	2	. 44 22
10	74,83	79,5	80,25	. 2,56	. 2,4	. .	4	0	. 45 32
11	76,33	80.	80,38	. 3,07	. 2,6	. 2,45	0	4	. 39 32
12	78,5	82.	83,38	. 2,83	. 2,6	. 2,3	0	4	. 44 26
13	.	.	.	. .	. .	. .	3,5	0	. . .
14	78.	81,5	81,37	. 2,27	. 2,3	. 2 .	0	5	. 38 23
15	78,83	81,5	82,88	. 1,77	. 1,1	. 0,9	0	4,5	. 39 48
16	78,17	84.	85,66	. 0,53	. 0,4	. 0,0	0	4,5	. 45 40
17	82,67	89,5	87,5	. 0,6	. 0,9	. 0,62	13,5	7	. 37 38
18	79,83	83,5	82,37	. 1,1	. 1 .	. 1,12	0,5	3	. 40 45
19	.	.	.	. 1,6	. 1,1	. 0,88	0,5	3	. . .
20	75,67	79,5	80,5	. .	. .	. .	0	1,5	. 40 45
21	78.	81,5	83,25	. 1,03	. 1 .	. 1 .	0	3	. 38 53
22	80.	83,5	85,87	. 1,2	. 0,7	. 0,42	0	5	. 41 40
23	82,17	83,5	83,62	. 1,53	. 1,7	. 1,4	0,5	3	. 39 10
24	76,83	82.	82,5	. 1,93	. 1,8	. 1,5	1,5	3	. 39 35
25	.	.	.	. .	. .	. .	21	0	. . .
26	74,5	77,5	76,12	. 3,27	. 2,7	. 2,95	3	0	. 42 53
27	72,67	72.	71,38	. 2,93	. 2,7	. 2,25	24	0	. 39 58
28	70,33	73,5	72,38	. 2,53	. 2,6	. 2,55	1,5	0	. 37 2
29	71,83	73.	73,25	. 2,73	. 2,5	. 2,22	5	3	. 36 20
30	73.	76,5	78.	. 1,97	. 1,5	. 1,12	4	2,5	. 36 45
31	75,16	78,5	78,38	. 1,07	. 0,4	. 0,48	0	2	. 37 10

MARÇO de 1787.

Dias do mez.	Ventos		Lugar da ☾	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
	Manhã.	Tarde.			
1	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens.
2	NO.	SE.	♍	. . . . .	Nuvens.
3	NE.	SE.	.	Opposiç. ás 10.h 57′ da n.	Nuvens, e relamp. de n. Coroa.
4	Var.	Var.	.	. . . . .	Coberto, trovões, e chuva.
5	Var.	SE.	♎	Equinocio ascendente.	Coberto, e chuva.
6	Var.	Var.	.	. . . . .	Nuvens.
7	Var.	SE.	♏	III. Oitante. . . .	Nuvens: ao pôr do Sol a atmosfera incendiada, depois trovões e chuva. Coroa.
8	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel, e chuva.
9	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens.
10	Var.	SE.	♐	Apogeu. Luniſt. Auſt.	Nuv. trovoada com ſua chuva.
11	Var.	SE.	.	II. Quarto as 10.h da n.	Nuv. Aur. Auſt. luzente; começou ás 7.h 30′, e acabou ás 9.h 10′ da noite: depois relamgos.
12	Var.	Var.	♑	. . . . .	Nuvens, de noite relampagos, e a atmosfera incendiada.
13	Var.	Var.	.	. . . . .	Var. de tarde trovoada, e chuva.
14	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e relampagos de n.
15	NO.	SE.	♒	IV. Oitante . . .	O mesmo.
16	NO.	SE.	.	. . . . .	O mesmo, e a atmosf. incend.
17	Var.	Var.	♓	. . . . .	Nuvens, trovões, e chuva de n.
18	NO.	Var.	.	. . . . .	Nuvens, chuva, relampagos, e a atmosfera incendiada.
19	Var.	Var.	♈	Conjunc ás 11h. 54′ da m. Equinoc. descend.	Var. chuv. e a atmosf. incend.
20	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e relampagos.
21	NE.	SE.	♉	. . . . .	Nuvens, e nevoa pela manhã.
22	NO.	SE.	.	Perigeu.	Nuvens, e nevoa de manhã; de n. relamp. e a atmosf. incend.
23	Var.	SE.	♊	I. Oitante. . . .	Variavel, relampagos, e a atmosfera incendiada, depois chuva.
24	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, relamp. e chuv. de n.
25	Var.	Var.	♋	Luniſtico Boreal. .	Var. e relamp. e chuva de n.
26	NO.	Var.	.	I. Quart. ás 5h. 14′ da m.	Coberto, e chuva.
27	Var.	SO.	♌	. . . . .	O mesmo.
28	O.	Var.	.	. . . . .	O mesmo.
29	Var.	SE.	.	. . . . .	Coberto, e chuva de noite.
30	NO.	SE.	♍	II. Oitante . . .	Nuvens, de n. relamp. e chuva.
31	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens.

A-

ABRIL de 1787.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor.	Bussola.
	°	°	°	28 0,03	28 0,2	28 0,38	1''',5	3'''	6 ° 39 ' 13 ''
1	74,33	79,5	80,12	. 1,33	. 1,3	. 1,25	0	4	. 38 15
2	73,33	77.	78,5	. . .	. . .	. . .	2,5	3	. . .
3	72,83	77.	76.	. 3,6	. 3,5	. 3,43	0	2,5	. 37 17
4	74,67	77.	78.	. 2,7	. 2,4	. 1,88	0	2,5	. 36 7
5	74.	76.	74,75	. 1,63	. 1,7	. 1,52	0	3	. 38 17
6	70,67	76.	77,75	. 1,83	. 1,8	. 2 .	0	6	. 35 2
7	76,33	80.	84.	. . .	. . .	. . .	2	3	. . .
8	75.	77,5	76,5	. . .	. . .	. . .	0	5	. . .
9	72,33	78.	79.	. . .	. . .	. . .	4	0	. . .
10	75.	74.	73,25	. 4,7	. 3,9	. 3,45	5,5	0	. 34 40
11	73,67	74,5	73,62	. 3,33	. 2,8	. 2,75	0	4	. 35 32
12	73.	75.	77,25	. 2,77	. 2,2	. 2,25	0	2	. 35 7
13	73,83	76,5	78,62	. 2,47	. 2,4	. 2,12	15	0	. 36 18
14	75.	79.	76,25	. 2,03	. 2 .	. 2,02	0,3	3	. 37 18
15	71,67	74,5	75.	. 2,07	. 1,9	. 1,45	0	3	. 37 48
16	73.	76,5	79.	. 1,53	. 1 .	. 0,8	0	3	. 37 28
17	74.	78.	78,37	. 1,13	. 1 .	. 2,45	1,5	0	. 37 12
18	75,33	74.	70,5	. 3,43	. 3,2	. 3,02	0	3,5	. 34 0
19	66,17	70.	69.	. 3,6	. 3,5	. 3,02	0	2,5	. 37 5
20	64,16	70.	73,12	. . .	. . .	. . .	0	2,5	. . .
21	66.	70.	71,25	. . .	. . .	. . .	0	3	. . .
22	68,16	74.	78,5	. 3,83	. 3,7	. 2,85	0	3	. 35 3
23	66,33	70.	72.	. 3,23	. 3 .	. 2,42	0	1,5	. 33 32
24	70,5	75.	76,82	. 2,13	. 1,5	. 1,65	0	2,5	. 35 13
25	71,5	77.	79,5	. 0,83	. 0,3	. 0,28	0	3	. 34 35
26	74,83	80.	84.	. 0,53	. 0 .	. 0,05	0	6	. 33 48
27	79,67	85,5	86,5	. 0,7	. 0,4	. 0,22	0	4,5	. 33 17
28	81,67	83.	82,75	. . .	. . .	. . .	0,5	2	. . .
29	71,67	72.	70.	. 4,13	. 3,8	. 4,05	0	3,5	. 32 18
30	68,33	71,5	73.						

ABRIL de 1787.

Dias do mez.	Ventos		Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
	Manhã.	Tarde.			
1	O.	Var.	.	Opposição á 1h. 29′ da tarde. Equin. ascend.	Variavel, e chuva de noite.
2	NO.	SE.	♎	. . . . .	Nuvens.
3	NO.	SO.	.	. . . . .	Variavel, e chuva de noite.
4	Var.	Var.	♏	. . . . .	Variavel.
5	Var.	Var.	.	Lunistico Auſt. III. Oit.	Coberto.
6	NO.	SE.	.	Apogeu.	Claro. Aurora Auſtral pouco luzente das 7.h 5′ até as 9.h da noite.
7	NO.	SE.	♐	. . . . .	Claro.
8	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuv. e chuva de madrugada.
9	NE.	SE.	♑	II. Quarto ás 5h. 9′ da t.	Nuvens, e relampagos de n.
10	SO.	Var.	.	. . . . .	Coberto, trovões, e chuva.
11	Var.	Var.	.	. . . . .	Coberto, e chuva.
12	NO.	S.	♒	. . . . .	Nuvens, e orvalho.
13	Var.	SE.	.	IV. Oitante. . . .	Nuvens. Aurora Auſtral pouco luzente, desde as 7.h até ás 7.h 50′ da noite, depois relampagos.
14	O.	Var.	♓	. . . . .	Variavel, nevoa de manhã, de tarde chuva.
15	Var.	Var.	.	. . . . .	Var. nevoa de m. depois chuva.
16	NO.	SE.	♈	Equinocio deſcendente.	Nuvens, e nevoa de manhã.
17	NO.	SO.	.	Conjunção ás 9.h 48′ da n.	Nuvens, e relampagos de n.
18	Var.	SO.	♉	. . . . .	Coberto, e chuva.
19	O.	SO.	.	. . . . .	Coberto.
20	O.	SE.	♊	. . . . .	Nuvens.
21	NO.	SE.	.	Perig. Luniſt. Auſt. I. Oit.	Claro.
22	Var.	SE.	☋	. . . . .	Claro.
23	NO.	SE.	.	. . . . .	Claro.
24	Var.	S.	♌	I. Quarto á 1h. 4′ da noite.	Claro, e nevoa de manhã.
25	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
26	NO.	NO.	.	. . . . .	Claro.
27	NO.	Var.	♍	. . . . .	Claro. Coroa.
28	NO.	N.	.	II. Oitante. . . .	Coberto.
29	Var.	SE.	♎	Equinocio ascendente.	Variavel.
30	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel, e orvalho miudinho de madrugada.

MA-

MAIO de 1787.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor	Buffola.
	°	°	°	″ ‴	″ ‴	″ ‴	‴	″	° ′ ″
1	66,66	70.	70,5	28 4,33	28 4.	28 4,15	1,5	0″	6 32 40
2	61,5	71.	73.	. 4,83	. 4,8	. 4,72	0	3	. 30 48
3	65,33	71.	73,25	. 4,6	. 4,5	. 3,92	0	2	. 32 23
4	69.	69.	68,33	. 3,63	. 3,8	. 3,45	2	0	. 32 32
5	66,83	70.	69,5	. 4,07	. 4.	. 3,8	0	1	. 30 53
6	63,67	70.	69.	. 3,83	. 3,2	. 3,15	0	1	. 30 40
7	64,83	69.	67,25	. .	. .	. .	3,5	0	. . .
8	65.	69.	68,5	. 4,67	. 4,7	. 4,78	2	0	. 34 8
9	65,33	69.	69.	. 5,03	. 5,1	. 5,15	0	1,5	. 27 33
10	64,5	68,5	70,25	. 5.	. 5.	. 5,15	0,5	1	. 33 13
11	68,17	69,5	69.	. 5,93	. 6.	. 6,2	0,4	1	. 30 40
12	65.	69.	69,5	. 6,63	. 6,3	. 5,57	0	3,5	. 31 0
13	61,33	65,5	66,75	. .	. .	. .	0	2	. . .
14	65,67	65,67	70,5	. 4,37	. 4,4	. 4,47	0	1	. 33 53
15	66,83	71,5	71,87	. 4,57	. 4,4	. 4,42	0,5	2	. 34 3
16	63,67	70.	72,15	. 4,2	. 4,2	. 4,02	0	2,5	. 31 38
17	63,67	69,5	71,5	. 3,77	. 3,5	. 3,1	0	1	. 30 23
18	62.	69,5	73,12	. 2,66	. 2,4	. 2,28	0	0,5	. 30 53
19	64,5	70.	74,62	. 1,67	. 1,3	. 1,22	0	1	. 34 53
20	67,33	71.	68,25	. .	. .	. .	2,5	0	. . .
21	66,67	67.	67,12	. 3,97	. 3,7	. 3,75	3,5	0	. 34 7
22	65,66	67,5	66.	. 4,27	. 4,4	. 4,15	0,5	0	. 32 45
23	64,5	70.	72,82	. 3,57	. 2,5	. 2,15	0	3	. 33 45
24	69,5	72,5	71,37	. 1,96	. 1.	. 1,12	0,5	0	. 32 42
25	68,5	72.	67,5	. 1,87	. 2.	. 1,42	1,5	0	. 31 52
26	66,83	69,5	69,25				0	0,5	
27	67.	69.	66,75				2	0	
28	64,33	66.	65.				2,5	0	
29	63,33	67.	68,25				0	1,5	
30	65.	68,5	69,75				0	2	
31	67,67	69,5	68.				3	0	

MAIO de 1787.

Dias do mez.	Ventos		Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Eſtado do Ceo.
	Manhã.	Tarde.			
1	O.	Var.	♑	. . . . .	Variavel.
2	NO.	SE.	.	Oppoſiç. ás 4h.44′ da m.	Nuvens.
3	NO.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
4	SO.	SO.	♐	. . . . .	Coberto, e chuva.
5	NO.	SO.	.	Apogeu.	Nuvens.
6	Var.	Var.	♑	. . . . .	Variavel.
7	Var.	S.	.	Luniſtico Auſtral. .	Variavel, e chuva.
8	NO.	SE.	.	. . . . .	O meſmo.
9	N.	S.	♒	. . . . .	Nuvens.
10	NO.	Var.	.	II. Quarto ás 8h. 54′ da manhã.	Variavel, e chuva de noite.
11	Var.	SO.	♓	. . . . .	Corberto, e chuva de noite.
12	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa de noite.
13	NO.	SE.	.	. . . . .	Claro.
14	NO.	S.	♈	Equin. descend. IV. Oit.	Variavel.
15	O.	S.	.	. . . . .	Nuvens, e chuva.
16	Var.	S.	♉	. . . . .	Claro.
17	Var.	S.	.	Conjunção ás 5h. 49′ da manhã. Perigeu. .	Nuvens, e nevoa de manhã. Luz-Zodiacal até ás 7.h 50′ da noite.
18	N.	NE.	♊	Luniſtico Boreal. .	Claro, e nevoa de manhã.
19	Var.	NE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
20	Var.	SO.	☋	. . . . .	Variavel, nevoa, e chuva.
21	O.	SO.	.	I. Oitante	Cob. de nevoa eſpeſſa, e chuva.
22	O	S.	♌	. . . . .	O meſmo.
23	NO.	SE.	.	I. Quart. ás 10.h 2′ da n.	Nuvens.
24	Var.	SO.	♍	. . . . .	Coberto, e chuva.
25	NO.	SO.	.	. . . . .	O meſmo.
26	Var.	SE.	♎	Equinocio ascendente.	Nuvens.
27	NO.	SO.	.	II. Oitante. . . .	Coberto, e chuva.
28	O.	S.	.	. . . . .	Coberto, e chuva: a atmoſfera incend. as 6.h 40′ da n.
29	NO.	SE.	♑	. . . . .	Claro e nevoa de manhã: Luz-Zud. depois a atmoſfera incendiada.
30	O.	NO.	.	Luniſtico Auſtral. .	Claro, e nevoa. Coroa.
31	NO.	SO.	♐	Oppoſiç. ás 8h. 22′ da n.	Coberto, e chuva.

JUNHO de 1787.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva	Quantidade de vapor.	Bussola.
	°	°	°				'''		
1	65,83	66.	65,75	. . .	. . .	. . .	1,5	0''	. . .
2	64,5	66.	65,5	. . .	. . .	. . .	0	1	. . .
3	59.	64.	64,5	. . .	. . .	. . .	0	0,75	. . .
				28'' 6'''	28'' 6'''	28'' '''			° '
4	64,83	68,5	69,12	. 6,43	. 6,1	. 5,7	0	1	6 35 8
5	61,83	68.	70,25	. 6 .	. 5,9	. 5,12	0	0,75	. 31 48
6	62.	68.	70,12	. 4,33	. 4,1	. 4,05	0	1	. 29 32
7	67,83	72.	71,37	. 4,7	. 4,8	. 4,65	0,5	1	. 34 25
8	66,17	69,5	70,75	. 5,53	. 5,4	. 5,1	0	1,7	. 33 43
9	63.	69.	70,75	. 5,47	. 5,2	. 5,17	0	1,7	. 34 35
10	57,5	64.	65.	. . .	. . .	. . .	0	1,7	. . .
11	62,67	69,5	72,25	. 3,7	. 3,9	. 3,55	0	2	. 32 35
12	69,33	72.	73,75	. 5,4	. 5,1	. 5,1	0	2	. 30 45
13	68,17	72.	73,5	. 5,6	. 5,3	. 5,15	0	1,5	. 32 33
14	71,33	74.	74,5	. 5,53	. 5 .	. 5,02	0	1,5	. 33 25
15	72,17	75.	75,5	. 5,1	. 4,7	. 4,62	0	2	. 31 10
16	67,67	72.	75,5	. 4,77	. 4,6	. 3,87	0	2	. 30 13
17	66,5	69.	69,75	. . .	. . .	. . .	0	2	. . .
18	68,67	72,5	73,75	. 3,8	. 3,8	. 3,27	0	2	. 30 50
19	67,67	71,5	75,5	. 3,27	. 3 .	. 2,82	0	1	. 29 37
20	67,33	74.	77,88	. 2,73	. 2,7	. 2,45	0	1	. 30 5
21	69.	77.	78,38	. 2,53	. 2,5	. 2,72	0,5	1	. 30 0
22	70.	74.	70,75	. 3,83	. 4 .	. 3,52	0	2	. 30 52
23	64,33	67.	66.	. . .	. . .	. . .	0,3	2	. . .
24	63,83	66.	66,37	. . .	. . .	. . .	0	2,5	. . .
25	61,33	66.	69,38	. . .	. . .	. . .	0	3	. . .
26	64.	68.	69,38	. 4,4	. 3,8	. 3,8	0	2,5	. 30 43
27	63,17	69,5	73.	. 3,23	. 3,4	. 2,82	0	2	. 30 38
28	64,5	70,5	71,75	. 4,3	. 4,7	. 4,7	0	1,5	. 30 58
29	67,33	72.	73,75	. 4,4	. 4,6	. 4,2	0	1,5	. 30 55
30	73,5	73,5	74,12	. 4,97	. 5 .	. 4,6	0	1	. 30 7

JUNHO de 1787.

Dias do mez.	Ventos		Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
	Manhã.	Tarde.			
1	N.	NO.	♐	. . . . .	Nuv. e nev. de m. com seu orv.
2	NO.	S.	.	Apogeu.	Coberto. Coroa.
3	NO.	SE.	♑	. . . . .	Variavel.
4	O.	NE.	.	III. Oitante. . . .	O mesmo.
5	O.	O.	♒	. . . . .	Claro. Luz Zodiacal.
6	NO.	N.	.	. . . . .	Nuv. e nev. de m. á n. relamp.
7	NO.	S.	.	. . . . .	Nuvens, e chuva de noite.
8	NO.	NE.	♓	II. Quarto ás 8.h 41′ da noite.	Cob. de nevoa, com algum orv.
9	NO.	SE.	.	. . . . .	Claro.
10	NO.	SE.	♈	Equinocio descendente.	Claro, e nevoa de manhã á noite a atmosfera incendiada.
11	N.	S.	.	. . . . .	Variavel.
12	O.	SE.	♉	IV. Oitante . . .	Nuv. Luz-Zod. ás 7.h 55′ da n.
13	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuv. e nev. de m. de n. relamp.
14	N.	SE.	♊	. . . . .	Variavel, e nevoa de manhã.
15	N.	SE.	.	Conjuncão cos 65′ da t. Perigeu. Lunist. Bor.	Nuvens.
16	O.	SE.	69	. . . . .	O mesmo.
17	O.	NO.	.	. . . . .	Coberto de nevoa.
18	NE.	SE.	♌	. . . . .	Nuvens.
19	NO.	SE.	.	I. Oitante. . . .	Claro. Aurora Austral luzente ás 8h. 40′ da noite.
20	O.	NO.	♍	. . . . .	Claro de noite relampagos (3).
21	O.	N.	.	. . . . .	Nuvens, de n. trovões, e chuva.
22	N.	S.	♎	I. Quarto ás 8h. 51′ d: m. Equinoc. ascend.	Variavel.
23	NO.	SO.	.	. . . . .	Cob. de nevoa, de noite chuva.
24	O.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
25	O.	S.	♏	. . . . .	O mesmo.
26	NO.	SE.	.	Lunistico Aust. II. Oit.	Claro, e nevoa de manhã.
27	Var.	SE.	♐	. . . . .	O mesmo.
28	NO.	S.	.	. . . . .	Var. com sua nevoa de manhã.
29	NO.	SE.	♑	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
30	NE.	S.	.	Opposiç. ás 11.h44′da m.	O mesmo.

JULHO de 1787.

Dias do mez	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva	Quantidade de vapor.	Bussola.
	°	°	°	'' '''	'' '''	'' '''	'''	'''	' '' ''
1	70.	70.	70,75	28 5,23	28 5,3.	28 4,58	0,5	1,7	6 34 0
2	68.	72,5	75.	. 4,0	. 4,8	.. 4,2	0	2	31 38
3	67,67	72.	72,75	. 4,37	. 4,3	. 3,62	0	1	. 34 0
4	66,83	73.	74,37	. 3,6	. 3,7	. 3.	0	2	. 34 0
5	71,83	76.5	72.	. 2,6	. 3.	2,92	8,5	0	. 34 15
6	60,66	64.	61.	. 4,9	. 5.	. 5,17	3	0	34 0
7	57,83	64.	62,5	. .	.	. .	2,5	0	. .
8	58,33	61.	60,5	. .	. .	. .	0,5	0	. .
9	58,67	63.	66,75	. 4,2	. 3,6	. 3,1	0	1	. 32 0
10	62,5	64,5	64,12	. 4,63	. 4,6	. 4,22	0,5	0	. 30 15
11	61,33	63.	62,5	. 4,8	. 4,7	. 4,22	1,5	0	. 32 15
12	61,67	66.	67.	. 5,07	. 4,5	. 4,3	0	1	. 31 1
13	65.	67.	66,25	. 4,6	. 4,2	. 4,15	0,5	0	. 32 23
14	62,33	66.	65,62	. 5,03	. 4,9	. 4,67	0	1	41 30
15	63,33	68.	72,75	. 5,3	. 5,2	. 4,47	0	1	. 38 38
16	65.	67.	69,88	. 5,3	. 5,5	. 4,82	0	1,5	. 32 15
17	63.	69.	70,12	. 5,77	. 5,7	. 5,52	0	1,5	33 38
18	63,33	69.	63,25	. 5,17	. 5,1	. 4,52	1	0,5	. 35 0
19	61,67	64,5	66,25	. 5,67	. 5,2	. 4,57	0	1	32 0
20	60,33	66.	67,25	. 4.97	4,5	. 4,05	0,5	1	31 23
21	64,33	68.	68.	. 4,3	. 3,7	. 3,28	0	1	. 33 0
22	62,67	64.	65,5	. .	. .	. .	0	1	. .
23	61,67	68,5	69,62	. 5,1	. 5,2	. 4,58	0	1	.
24	66,33	70.	70,37	. 5,07	. 4,6	. 4,35	0	2	. 32 53
25	63,33	67.	69,75	. .	. .	. .	0	2	. 33 38
26	63.	68.	70,5	. .	.	. .	0	2,5	. .
27	64.	69.	71,25	. .	. .	. .	0	3	. .
28	63,67	69.	71,62	. .	. .	. .	0	2	. .
29	65,67	74.	71,5	. .	. .	. .	0	2	. .
30	69,33	75.	78,5	. 2,87	. 2,5	. 2,2	0	2,5	. 33 30
31	72,17	77,5	80,62	. 3,17	. 3.	. 2,57	0	3,5	. 30 23

JULHO de 1787.

Dias do mez.	Ventos. Manhã.	Ventos. Tarde.	Lugar da C.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	Var.	Var.	♑	Apogeu.	Coberto, e chuva.
2	Var.	S.	♒	. . . . .	Nuvens.
3	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuv. Luz-Zod. ás 6h. 50′ da n.
4	Var.	NO.	♓	III. Oitante. . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
5	Var.	SO.	.	. . . . .	Variavel, e chuva de tarde.
6	O.	SO.	.	. . . . .	Coberto, e chuva.
7	Var.	NO.	♈	II. Quarto ás 5h. 12′ da tarde. Equin. descend.	Nuvens, e chuveiros.
8	NO.	SO.	.	. . . . .	Variavel, e chuva.
9	NO.	NE.	♉	. . . . .	Claro, e nevoa. de manhã. Mare muito alta.
10	O.	SO.	.	Perigeu.	Coberto de nevoa, e chuva. Maré muito alta.
11	O.	SO.	♊	IV. Oitante. . . .	O mesmo.
12	Var.	L.	.	Luniſtico Boreal. . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
13	Var.	NE.	69	. . . . .	Coberto, trovões, e chuva. (4)
14	O.	S.	.	Conjunção ás 8h. 4′ da n.	Nuvens, e nevoa de manhã.
15	Var.	SE.	♋	. . . . .	Claro, e nevoa de manhã.
16	NO.	S.	.	. . . . .	Variavel, e nevoa de manhã.
17	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
18	NO.	NO.	♍	I. Oitante.	Coberto de nevoa, com seus chuveiros. Coroa.
19	NO.	S.	.	. . . . .	Variaval.
20	NO.	SE.	♎	Equinocio ascendente.	Nuvens, e nevoa de manhã; de noite chuva.
21	O.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
22	O.	SE.	♏	I. Quart. ás 10.h14′da m.	Claro, e nevoa até ao meio dia.
23	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
24	N.	SE.	.	. . . . .	Nuvens.
25	NO.	SE.	♐	. . . . .	O mesmo
26	O.	SE.	.	II. Oitante. Apogeu.	Claro.
27	NO.	SE.	♑	Luniſtico Auſtral. .	Claro. Coroa.
28	L.	SE.	.	. . . . .	O mesmo. Coroa.
29	O.	N.	.	. . . . .	Var. e nevoa de manhã. Coroa.
30	NO.	NO.	♒	Oppoſiç. ás 2h. 13′.da m.	Nuvens.
31	NO.	N.	.	. . . . .	Nuvens. Coroa.

A-

AGOSTO de 1787.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor.	Bussola.
	°	°	°	″ ‴	″ ‴	″ ‴		‴	° ′ ″
1	71,67	78,5	80,37	28 2,8	28 3,3	28 2,47	0	2,5	6 30 0
2	71,5	75.	75,25	. 3,2	. 2,5	. 2,65	0	1	. 29 23
3	72.	75.	74,37	. 3,5	. 3,5	. 3,47	0	1	. 29 23
4	71,67	74.	72,37	. 4,77	. 4,9	. 4,45	0	2	. 27 45
5	71.	72.	71,25	. .	. .	. .	0	2	. . .
6	68,17	73.	76,88	. 3,73	. 3,5	. 3,1	0	2	. 28 53
7	69,67	74.	74,75	. 3,13	. 3.	. 3,05	0	2	. 28 45
8	70,33	73.	70,12	. 4,77	. 4,7	. 4,75	3″	0	. 29 30
9	65,33	66.	65,5	. 6.	. 6,4	. 6,45	1	0	. 28 53
10	67,67	65.	63,75	. .	. .	. .	0	1	. . .
11	63,67	65.	66,5	. .	. .	. .	0	1,5	. . .
12	59.	63.	66,25	. .	. .	. .	0	2	. . .
13	60,67	68.	70,37	. 4,8	. 4,2	. 3,8	0	2	. 31 30
14	64,5	69.	73,5	. 3,2	. 3.	. 2,9	0	2	. 29 45
15	58,67	66.	67,5	. .	. .	. .	0	2	. . .
16	65.	73.	76,5	. 3,1	. 2,8	. 2,12	0	2	. 28 23
17	.	.	.	. .	. .	. .	1	0	. . .
18	65,87	67.	67,75	. 5,1	. 5,2	. 5,18	0	1	. 29 38
19	66,33	68.	66,25	. 5,3	. 5,4	. 4,98	0	1	. 29 15
20	66,67	70.	71,37	. 4,47	. 3,9	. 3,58	0	2	. 31 15
21	66,17	71.	74,75	. 3,43	. 2,7	. 2,22	0	2	. 29 15
22	70,33	75.	76,12	. 2,67	. 2,3	. 1,62	0	3	. 30 15
23	72,67	73.	71,38	. 3,37	. 3,2	. 3,15	1,5	0	. 30 38
24	64,67	68.	66.	. .	. .	. .	0	1	. . .
25	63,17	69.	69,38	. 5,3	. 4,9	. 4,75	0	1,5	. 31 0
26	65,5	69.5	72,5	. 4,03	. 3,8	. 3,28	0	2	. 30 23
27	69.	76.	79,25	. 2,87	. 3.	. 2,65	0	3	. 29 7
28	72,67	78,5	79,88	. 2,17	. 1,7	. 1,4	0	2	. 29 0
29	73,67	76,5	76,62	. 1,9	. 2.	. 1,6	1,5	0	. 27 23
30	72,17	72.	69,5	. 3.	. 3,2	. 3,98	2	0	. 28 0
31	67,17	68.	67,75	. 5,5	. 5,8	. 5,52	0,5	0	28 38

A-

AGOSTO de 1787.

Dias do mez.	Ventos		Lugar da ☾.	Ponros Lunares.	Eſtado do Ceo.
	Manhã.	Tarde.			
1	Var.	SE.	☊	. . . . .	Nuvens. Luz-Zodiacal muito forte até ás 8.h 10′ da noite.
2	Var.	S.	.	III. Oitante. . . .	Nuvens.
3	NO.	S.	♈	Equinocio deſcendente.	Coberto, e a atmoſfera muito incendiada ás 7.h 30′da noite.
4	NO.	S.	.	. . . . .	Cob. a atmoſfera baſtantemente inflamada, mormente para o SO.
5	NO.	SE.	♉	. . . . .	Var. com ſua nev. pela manhã.
6	NO.	NE.	.	II. Quarto ás 11h. 42′ da manhã.	Claro. Luz-Zodiacal até ás 7.h 15′ da noite. Coroa duplicada.
7	Var.	SE.	♊	. . . . .	Nuvens, e nevoa. Coroa.
8	NO.	L.	.	. . . . .	Coberto, e chuva de tarde.
9	L. S.	L. S.	☋	Perigeu. Luniſt. Boreal.	Coberto, e chuva.
10	NO.	SE.	.	IV. Oitante. . . .	Coberto.
11	NO.	SE.	♌	. . . . .	Claro.
12	NO.	SE.	.	. . . . .	Claro.
13	Var.	SE.	♍	Conjunç. ás 4.h 12′da m.	Claro, e nevoa de manhã.
14	NO.	N.	.	. . . . .	Nuv. Luz Zod. até ás 7h 55′da n.
15	NO.	SE.	.	. . . . .	Claro.
16	Var.	NE.	♎	Equinocio aſcendente.	Claro.
17	Var.	S.	.	. . . . .	Coberto, e chuva.
18	Var.	S.	♏	. . . . .	Coberto de nev. com ſeu orv.
19	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
20	NE.	SE.	♐	I. Quarto á 2h. 32′ da tarde. Luniſtico Auſtral.	Claro.
21	NO.	NE.	.	. . . . .	Claro.
22	Var.	SE.	.	. . . . .	Claro, e nevoa de manhã.
23	Var.	SO.	♑	Apogeu.	Coberto de nevoa, e chuva.
24	NO.	NE.	.	II. Oitante. . . .	Coberto de nevoa.
25	Var.	S.	♒	. . . . .	Variavel.
26	NO.	SE.	.	. . . . .	Claro, e nevoa de manhã.
27	Var.	N.	.	. . . . .	O mesmo.
28	NO.	N.	☊	Oppoſição ás 3h. 25′da t.	Var. e nev. O Sol quando nasceo veio muito avermilhado.
29	Var.	Var.	.	. . . . .	Coberto de nevoa, e trovões, e chuva de noite. (5)
30	Var.	Var.	♈	Equinocio descendente.	Coberto, e chuva.
31	Var.	SE.	.	III. Oitante. . . .	O mesmo.

SETEMRBO de 1787.

Dias do mez	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva	Quantidade de vapor.	Bussola.
	°	°	°	″ ‴	″ ‴	″ ‴	‴	‴	° ′ ″
1	68.	71.	72,38	28 4,7	28 4	28 3,55	0	2	6 30 30
2	66,33	71.	72,12	. 4,2	. 4,3	. 4.	0	2	. 29 30
3	71.	71,5	71,5	. .	. .	. .	0,5	0	. .
4	70,33	74.	73,38	. 4,37	. 3,7	. 3,77	0	1	. 29 15
5	71,5	74.	74,25	. 4,23	. 3,7	. 3,52	0	1,5	. 30 8
6	70,83	73.	74,37	. 2,87	. 2,5	. 1,97	0	1	. 27 45
7	71,33	71,5	72,12	. 3,4	. 3,2	. 3,35	0,5	1	. 35 0
8	67,67	68.	66,5	. .	. .	. .	0	0,5	. .
9	65,83	67.	67,25	. .	. .	. .	0	1	. .
10	67.	69,5	68,5	. .	. .	. .	0	1	. .
11	66,5	70.	71,12	. .	. .	. .	1	1	. .
12	68,67	73.	71,12	. 3,17	. 3,2	. 2,7	0	1	. 29 45
13	67,83	69.	68,5	. 4,33	. 4,5	. 4,22	0	1	. 30 8
14	67.	71.	72,75	. 3,97	. 3,6	. 3,07	0	2	. 29 45
15	67,83	74.	77,12	. 2,8	. 2,2	. 1,75	0	2,5	. 30 0
16	73.67	77.	77,38	. 2,37	. 2,6	. 2,15	0	1,5	. 31 0
17	70,33	71.	69,75	. .	. .	. .	3	0	. .
18	68,83	71.	70.	. .	. .	. .	0	1	. .
19	69,83	72.	71,37	. 3,13	. 2,5	. 2,08	0,5	0	. 32 45
20	69,67	74.	73,75	. 1,63	. 1,4	. 1,25	0	2	. 30 30
21	70.	75.	75.	. 2,83	. 2,2	. 2,05	0	3	. 31 8
22	69,83	75.	74.	. 4,17	. 3,8	. 3,85	0	2	. 31 15
23	70,83	75.	75,15	. .	. .	. .	0	2	. .
24	74,17	76.	74,62	. 3.	. 2,8	. 2,75	1	0	. 34 7
25	70.	71.	70,12	. 4,87	. 5.	. 5,02	0,5	0	. 31 15
26	68.	72,5	75,25	. 5,43	. 5,4	. 4,82	0	2,5	. 29 23
27	68.	73.	74,75	. 5,13	. 4,8	. 4,7	0	3	. 27 30
28	69,67	74.	75,5	. 4,07	. 4,2	. 4,15	0	3,5	. 28 45
29	71,17	78.	80,12	. 4.	. 3,3	. 2,8	0	2	. 32 8
30	72,33	77.	78,5	. .	. .	. .	0	2	. .

SETEMBRO de 1787.

Dias do mez.	Ventos. Manhã.	Ventos. Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	Var.	SE.	♉	. . . . .	Nuvens. O Sol muito vermelho ao nascer.
2	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã. (6)
3	Var.	SE.	♊	. . . . .	Coberto, e chuva de noite.
4	Var.	SE.	.	II. Quarto ás 5.h 27′ da t.	Nuvens, e nevoa de manhã.
5	Var.	SE.	♋	Luniſtico Boreal. .	O mesmo.
6	Var.	SE.	.	Perigeu.	O meſmo.
7	Var.	SO.	.	IV. Oitante. . .	Coberto de nevoa; trovões, e chuva de noite.
8	SO.	SE.	♌	. . . . .	Coberto, e hum miudo orvalho.
9	NO.	NO.	.	. . . . .	O meſmo.
10	NO.	SO.	♍	. . . . .	Coberto.
11	Var.	Var.	.	Conjunc. ás 2.h 14′ da t.	Variavel, trovões, e chuva de n.
12	O.	Var.	♎	Equinocio ascendente.	Nuvens, trovooda, e orvalho.
13	Var.	SO.	.	. . . . .	Coberto: de noite orvalhou.
14	Var.	SE.	♏	. . . . .	Variavel.
15	Var.	SE.	.	I. Oitante. . . .	Claro, com ſua nev. pela manhã.
16	Var.	NE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
17	O.	SO.	♐	Luniſtico Auſtral. .	Coberto, e chuva.
18	NO.	N.	.	Apogeu.	Coberto. Coroa.
19	NO.	SE.	♐	I. Quarto ás 9h. 15′ da m.	Variavel, e chuva.
20	Var.	S.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa pela manhã.
21	NE.	SE.	.	. . . . .	Claro, e nevoa pela manhã.
22	N.	S.	♒	. . . . .	Nuvens, e orv. muito miudinho.
23	NO.	SE.	.	II. Oitante. . . .	Claro. Coroa.
24	Var.	Var.	♓	. . . . .	Coberto, e chuva; de madrugada trovões.
25	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e chuva.
26	NE.	SE.	♈	Equinocio descendente.	Claro.
27	NO.	SE.	.	Oppoſiç. ás 3.h 26′ da m.	Claro.
28	NO.	SE.	.	. . . . .	Claro.
29	NO.	SE.	♉	. . . . .	Claro.
30	Var.	SE.	.	III. Oitante. . .	Variavel.

OU-

OUTUBRO de 1787.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor.	Bussola.
	°	°	°	28 ″ ‴	28 ″ ‴	28 ″ ‴	″	‴	° ′ ″
1	72.	76.	77,12	3,7	3,2	1,98	0	3,5	6 32 45
2	74,66	81.	84.	0,98	0,6	0,08	0	4	29 8
3	75,5	82.	86,12	0,4	0,3	27 11,6	0	5,5	29 53
4	80,5	81.	84,25	1,17	0,9	28 1,52	0,5	3,5	27 30
5	75,67	77.	75,25	3,73	3,9	4,15	2	0	29 15
6	69.	70.	69,75	.	.	.	0	3	. .
7	69,17	74,5	71,25	.	.	.	0	3	. .
8	71,17	80,5	82,25	2,03	1,9	1,42	0	4	31 53
9	79,67	86.	85,62	2,33	2,6	2,67	0	3	30 53
10	77,67	80.	79,12	3,9	3,8	3,3	1	3	31 0
11	75,33	74,5	75.	3,13	2,7	2,35	0	1	30 53
12	74,33	77,5	77,5	1,63	1.	0,1	0	2,5	32 0
13	75,17	79,5	79,25	0,03	0,2	27 11,85	0	3,5	31 30
14	72,33	78,5	76,5	.	.	. .	0	3,5	. .
15	74,17	78.	79,25	2,5	1,3	28 0,1	0	3	34 15
16	80,67	79.	76,5	27 11,8	0,8	0,55	0	2	29 53
17	68,33	70.	65,75	28 2,97	3,2	1,9	6	0	29 45
18	66,67	68,5	67,12	4,6	4,5	4,7	5,5	0	29 38
19	65,33	66.	64,5	5,1	4,6	4,68	7,5	0	30 53
20	61,83	63.	68.	5,1	4,8	4,92	2	0	29 45
21	65,83	68.	70.	2,8	2,6	1,77	0,5	0	30 53
22	70,17	73.	73,25	0,93	1,2	0,88	4	0	29 30
23	71,33	74.	74.	1,67	1,4	1,12	0	1	32 25
24	75,67	82.	83,75	1,83	1,7	1,38	0	3	33 25
25	75,83	79.	80,5	2.	1,9	2,12	0	4	34 25
26	75,83	80.	77,5	3,03	2,8	2,78	0	4	31 8
27	73,33	76.	74,5	3.	2,9	2,52	2	1,7	31 53
28	70,83	72.	69,28	3,2	3,4	2,72	0	1,7	31 0
29	69,17	72.	72,75	2,7	2,4	2,22	0	2	30 15
30	67,67	75.	76,75	3,4	2,3	1,5	0	2	33 25
31	75,67	82.	82,88	1,53	1,1	0,82	0	4	37 25

OUTUBRO de 1787.

Dias do mez.	Ventos. Manhã.	Ventos. Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	NO.	SE.	♊	Perigeu.	Nuvens, e nevoa de m. Coroa.
2	Var.	SE.	.	Lunistico Boreal. .	Nuvens, e a atmosfera todo o dia empoada. Coroa.
3	Var.	SE.	♋	II. Quarto ás 11.h 36′da noite.	O mesmo.
4	Var.	SO.	.	. . . . .	Nuv. e trov. e chuv. de n. Coroa.
5	SO.	SO.	♌	. . . . .	Coberto, trovões, e chuva.
6	Var.	SE.	.	. . . . .	Coberto, e algum orvalho.
7	NO.	SE.	♍	IV. Oitante. . . .	Nuvens.
8	NO.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
9	NO.	SE.	♎	Equinocio ascendente.	Nuv. e relamp. da parte do O.
10	SO.	Var.	.	. . . . .	Var. com trov. e chuv. de noite.
11	S.	SE.	.	Conjunç. ás 3.h 4′da m.	Cob. com feu orv. miudinho.
12	NO.	SE.	♏	. . . . .	Nuvens; de noite relampagos, e a atmosfera incendiada.
13	NO.	SO.	.	. . . . .	Coberto, com feu orvalho, de noite a atmosfera incendiada.
14	NO.	SE.	♐	. . . . .	Nuvens.
15	NO.	SE.	.	I. Oitante. . . .	Claro.
16	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
17	SO.	SO.	♑	Apogeu. Lunistico Auſt.	Cob. e chuva com abundancia.
18	Var.	SE.	.	. . . . .	O mesmo.
19	Var.	SE.	♒	I. Quart. ás 5.h 6′. da m.	O mesmo.
20	S.	SO.	.	. . . . .	O mesmo. A chuva foi mais diminuta.
21	Var.	SE.	♓	. . . . .	O mesmo.
22	NO.	SE.	.	. . . . .	Variavel, e chuva.
23	Var.	NO.	.	II. Oitante. . . .	Coberto, com algum orvalho.
24	NO.	N.	♈	Equinocio descendente.	Nuvens.
25	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens.
26	Var.	S.	♉	Oppoſiç. ás 2.h 40′ da t.	Var. e relamp. do O. a NE.
27	Var.	S.	.	. . . . .	Coberto, e chuva de noite.
28	Var.	SE.	♊	. . . . .	Cob. e alguma chuva miudinha.
29	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens.
30	NO.	SE.	♋	Perigeu. Lunistico Bor. III. Oitante. . .	Variavel.
31	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuv. e relamp. do NE. Aurora Auſt. luz. até ás 10. h 15′da n.

NO-

NOVEMBRO de 1787.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva	Quantidade de vapor.	Bussola.
	°	°	°	28 ″ ‴	28 ″ ‴	28 ′ ‴	‴	‴	° ′ ″
1	78.	81.	79,5	2,77	3.	2,42	0	4	6 29 30
2	77,33	83.	79.	. 0,77	. 0,8	. 0,75	7	0	. 30 53
3	76.	78.	76,88	. 1,93	. 2,1	. 1,37	0	2	. 33 0
4	76,33	80.	76,25	. 1,47	. 1,3	. 0,7	0,5	0	. 32 7
5	76,83	82.	79,12	. 0,93	. 1,7	. 1,9	0	3	. 32 45
6	75,67	77.	74,75	. 3,53	. 3,2	. 2,7	0	3	. 30 30
7	73.	75.	76.	. 3,4	. 2,8	. 2,25	0	2	. 30 30
8	71,67	75.	74.	. 2,7	. 2,6	. 2,02	0	1	. 29 8
9	73,33	76.	78.	. 2,03	. 1,6	. 1,45	0	4	. 30 38
10	76.	82.	83,88	. 0,73	. 0,6	. 0,1	0	4	. 31 7
11	78,17	83.	79,25	. 0,53	. 0,6	. 0,45	1,5	0	. 30 0
12	77.	78.	74,25	. 0,77	. 0,7	. 0,7	1	0	. 31 45
13	73,5	75.	72,5	. 2,33	. 2,5	. 2,4	0	2	. 33 30
14	66,5	73.	74,5	. 2,53	. 2.	. 1,48	0	2	. 30 45
15	72.	75.	71,25	. 0,43	. 0,3	. 0,67	2,5	0	. 32 23
16	70,67	72.	72,5	. 2,07	. 2,3	. 2,28	1	0	. 29 23
17	68,17	70.	67.	. 1,57	. 1,4	. 0,85	6	0	. 29 0
18	66,17	67.	66.	. 1,97	. 2,2	. 1,65	1,5	0	. 30 0
19	67.	70.	70,75	. 2,23	. 2,4	. 2,1	1	0	. 31 38
20	69,17	73.	72.	. 2,57	. 2,2	. 1,9	0	1	. 32 0
21	69,83	74.	73,25	. 1,97	. 2,2	. 2,25	0	3	. 31 0
22	70.	74.	73,62	. 2,47	. 2,4	. 2,1	0	3,5	. 31 0
23	71,33	73.	75.	. 2,57	. 2,7	. 2,57	0	2	. 32 38
24	70,67	74.	76.	. 2,73	. 3.	. 2,95	0	2,5	. 34 0
25	72,83	77.	77,25	. 2,5	. 2,6	. 2,22	0	3	. 20 0
26	72,33	78.	76.	. 1,93	. 2,3	. 1,5	0	3,5	. 28 38
27	71,67	78.	80.	. 2,47	. 2,6	. 2,35	0	4	. 30 7
28	74.	79.	81.	. 3.	. 2,7	. 2,28	0	3,5	. 35 53
29	77,17	81.	83,25	. 1,33	. 1.	. 0,52	0	4	. 33 30
30	76,67	81.	83.	. 0,77	. 1.	. 0,45	1,5	0	. 32 23

NOVEMBRO de 1787.

Dias do mez.	Ventos. Manhã.	Ventos. Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	Var.	SO.	♌	II. Quarto ás 7h. 11′da m.	Nuvens, trovões, e orvalho.
2	NO	SO.	.	. . . . .	Variavel, e chuva.
3	Var.	SE.	♍	. . . . .	Variavel, e relampagos do O.
4	NO.	SO.	.	. . . . .	Coberto, trovões, e chuva.
5	Var.	S.	.	. . . . .	Nuv e incendio na atmosfera.
6	Var.	SE.	♎	Equinoc. ascend. IV. Oit.	Variavel.
7	Var.	SE.	.	. . . . .	Coberto, com algum orvalho.
8	SE.	SE.	♏	. . . . .	Variavel, nevoa, e orvalho.
9	Var.	SE.	.	Conjunção ás 6.h 48′da t.	Nuvens, e nevoa. Luz-Zodiacal até ás 8h 10′ da noite.
10	NO.	SE.	♐	. . . . .	Nuvens, nev. relampagos. (7)
11	NO.	NE.	.	. . . . .	Variavel, trovões, e chuva.
12	Var	SO.	.	. . . . .	Coberto, e chuva.
13	NO.	S.	♑	Ap. Luniſt. Auſt. I. Oit.	Cob. e relampagos de noite.
14	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa.
15	Var.	SO.	♒	. . . . .	Coberto, trovões, e chuva.
16	Var	S.	.	. . . . .	Coberto, e chuva.
17	Var.	SO.	.	. . . . .	O mesmo.
18	SO.	SE.	♓	I. Quarto aos 13′da manh	O mesmo.
19	NO.	SO.	.	. . . . .	Variavel, e chuva.
20	Var.	S.	♈	Equinocio deſcendente.	Variavel, e nevoa.
21	Var.	SE.	.	. . . . .	O mesmo. Coroa.
22	NO.	SO.	♉	II. Oitante. . . .	Nuvens, e orvalho.
23	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
24	Var.	NE.	♊	. . . . .	Nuvens. (8)
25	NO.	SE.	.	Oppoſição á 1h. 32′da m.	Nuvens.
26	NO.	SE.	☋	Perigeu. Luniſt. Boreal	Nuvens.
27	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens.
28	NO.	SE.	♌	. . . . .	Nuvens, e relampagos.
29	Var.	SE.	.	III. Oitante. . .	Nuvens, orvalho, e relampagos do NO.
30	SO.	Var.	.	. . . . .	Variavel, trovões, e chuva.

DE-

DEZEMBRO de 1787.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor.	Bussola.
	°	°	°	″ ‴	″ ‴	″ ‴	‴	‴	° ′ ″
1	77,5	80,5	84,88	27 11,13	27 11,1	27 11,3	0‴	2,5	6 30 38
2	77,16	79.	81.	. 11,23	. 11,2	. 11,22	0	2	. 33 15
3	78,17	79,5	80.	. 11,63	. 11,7	. 11,85	2	0	. 32 53
4	74,67	76.	75,5	28 0,2	28 0,2	28 0,3	1	0	. 34 0
5	73.	76,5	77,5	. 0,6	. 0,8	. 1,1	0	3	. 34 45
6	72,67	77.	78,25	. 1,53	. 1,6	. 1,38	0	4	. 31 30
7	75,2	78.	78.	. 2,37	. 2,2	. 1,42	0	3	. 30 30
8	76,33	80.	82.	. 1,33	. 0,5	. 0,4	0	3	. 30 0
9	78.	85.	85,5	27 11,47	27 11,3	27 11,2	0	4	. 30 23
10	80,5	84.	83,5	. 11,6	. 11,7	. 11,4	2	0	. 34 15
11	79.	82.	82.	. 11,8	. 11,7	. 11,48	0	2	. 31 23
12	77.	83.	77.	28 0,83	28 1,3	28 0,5	4,5	0	. 32 8
13	72,67	76.	75,5	. 1,37	. 1,3	. 0,67	0	2	. 29 7
14	75,83	80.	80,25	. 1,97	. 1,7	. 1.	0	2,5	. 31 7
15	74.	70.	67,25	. 0,9	. 1,4	. 1,41	6	0	. 30 53
16	64.	69.	71.	. 2,83	. 2,9	. 2,6	7,5	0	. 30 30
17	69.	75.	71,5	. 3,6	. 3,7	. 2,87	0,5	0	. 30 0
18	69,67	73.	75,25	. 2,93	. 3.	. 3,45	0	3	. 31 23
19	70.	74.	75,75	. 3,5	. 3,5	. 2,97	0	2,5	. 31 30
20	74.	76,5	76,75	. 3,8	. 3,6	. 3,48	0	4	. 33 8
21	74.	77,5	78,25	. 3.	. 3,2	. 3,12	0	4	. 30 0
22	77.	81.	79,75	. 2,1	. 2,6	. 1,82	0	4,5	. 30 0
23	75,33	79.	81,5	. 1,73	. 1,7	. 0,85	0	5	. 29 53
24	76,33	83.	84,25	. 2,1	. 1,6	. 1,28	0	4	. 33 23
25	80.	83,5	81,25	. 1,97	. 1,9	. 1,42	0	3	. 31 30
26	78,67	81.	80.	. 1,87	. 1,6	. 1,78	0	3,5	. 33 38
27	77,33	84.	83,25	. 0,77	. 0,9	. 0,6	0	5	. 28 45
28	81.	86.	84,75	. 1,5	. 1,1	. 0,68	0	5	. 30 0
29	78,33	84.	85,25	. 1,2	. 0,5	27 11,68	0	4,5	. 28 8
30	81.	87.	88,75	. 0,4	. 0,4	28 0,48	3	0	. 29 15
31	79,33	87.	86,25	. 0,97	. 1,4	. 1,37	5	0	. 29 38

DEZEMBRO de 1787.

Dias do mez.	Ventos. Manhã.	Ventos. Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	Var.	SE.	♍	II. Quarto ás 5^{h}. 6′ da t.	Nuvens , e relampagos.
2	Var	SO.	.	. . . . .	Variavel , e orvalho miudo.
3	Var	Var.	♎	Equinocio ascendente.	Var. nevoa e chuva. Iris. (9)
4	SO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens , e chuva.
5	Var.	S.	♏	IV. Oitante. . . .	Nuvens.
6	NO.	SE.	.	. . . . .	O mesmo.
7	Var.	SE.	.	. . . . .	O mesmo.
8	NE.	S.	♐	Luniſtico Auſtral. .	Variavel , nevoa , trovões , e relampagos desde NO. até O.
9	Var.	Var.	.	Conjunção á 1^{h}. 17′ da t.	Variavel , trovões , e pouca chuva. Iris.
10	Var.	SE.	♑	. . . . .	Variavel , relampagos, e chuva.
11	NE.	SE.	.	. . . . .	Nuvens , e relampagos.
12	NO.	SO.	.	Apogeu.	Variavel , e chuva.
13	NO.	SE.	♒	I. Oitante.	Nuvens.
14	Var.	SE.	.	. . . . .	Var. e orv. miudinho de manhã.
15	Var.	SO.	♓	. . . . .	Coberto , e chuva.
16	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel , e chuva.
17	NO.	SO.	.	I. Quarto. ás 5.^{h} 6′ da t.	Nuvens , e chuva.
18	Var.	SO.	♈	Equinocio descendente.	Nuvens.
19	Var.	SE.	.	. . . . .	O meſmo
20	N.	SE.	♉	II. Oitante. . . .	Variavel. Coroa.
21	NO.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
22	NO.	SO.	♊	. . . . .	Variavel , trovões , e chuva.
23	NO.	SE.	.	Luniſtico Boreal. . .	Nuvens.
24	Var.	SE.	☋	Oppoſição aos 20′. da tarde. Perigeu. .	Var. , e relampagos. Coroa.
25	NO.	SO.	.	. . . . .	Coberto , nevoa , e orvalho.
26	NO.	NO.	♋	. . . . .	Coberto , e chuva.
27	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuv. Luz-Zodiacal ás 8.^{h} da n.
28	NO.	SE.	♍	III. Oitante. . . .	Variavel.
29	NO.	NE.	.	. . . . .	Variavel , e toda a noite a atmoſfera incendiada.
30	NE.	Var.	♎	Equinocio ascendente.	Nuvens, trovões , e chuva. (10)
31	NO.	Var.	.	II. Quarto ás 6.^{h} 2′ da m.	Variavel , relampagos , e chuva. (11)

No-

NOTAS.

(1) A palavra *Coroa* denota, que a Lua tinha hum circulo, ou Coroa ao redor de sí de huma, ou mais côres.

(2) Veja-se a relação do estrago, que este raio causou, a qual vai neste mesmo diario.

(3) Nesta noite vio-se hum Arco-Iris Lunar, cuja descripção vai transcripta no presente caderno.

(4) Na noite deste dia esteve relampejando de todos os pontos do Horizonte; a atmosfera abrazada como hum ferro em braza viva, e principalmente da parte do Pólo; pois havia como huma grande fogueira: acabou ás 8.h 50′ da noite: ao passo que esta inflammação diminuia, tambem os relampagos abrandavão.

(5) Neste dia o Sol, quando nasceo, não tinha resplandor algum, e vinha tão vermelho como o carmin.

(6) Neste dia vimos o Sol, desde que nasceo até a altura de 12.°, muito vermelho, e sem resplendor algum.

(7) Relampejou successivamente nesta noite desde o ponto de NE até O pelo quadrante de NO.

(8) Neste dia elevou-se o Mar fortissimamente, por cuja causa naufragou junto da terra hum barco, no qual morrerão afogadas onze pessoas, salvando-se sómente huma.

(9) A palavra *Iris* quer dizer, que houve Arco Iris.

(10) Ás 9.h da noite deste dia appareceu da parte do O hum clarão semilhante a huma fogueira, que existio até ás 9.h 45′.

(11) Na parte de L appareceu hum incendio na atmosfera ás 8.h da noite que teria 20.° de altura: tres vezes diminuio de actividade, e tres vezes se tornou a acender: findou com huma grande chuva.

Taboas, e Diario Meteorologico pertencentes, ao Anno de 1788.

POR BENTO SANCHES DORTA.

Altura do Barometro.

Mezes.	Dias.	Lugar da ☾.	Maxima.	Dias.	Lugar da ☾.	Minima.	Diff.	Media.	Manhã.	Meio dia.	Tarde.
			″ ‴			″ ‴	‴	″ ‴	″ ‴	″ ‴	″ ‴
Janeiro.	17	♉	28 3,2	9	♒	27 11,1	4,1	28 1,06	28 1,17	28 1,12	28 0,79
Fevereiro.	3	♑	. 3,6	26	♏	. 10,8	4,8	. 1,42	. 1,59	. 1,48	. 1,19
Março.	24	♏	. 3,6	11	☿	. 11,6	4.	. 1,55	. 1,68	. 1,65	. 1,32
Abril.	20	♏	. 3,9	18	♎	28 0,3	3,6	. 2,14	. 2,35	. 2,09	. 1,98
Maio.	6	♊	. 6,1	18	♏	. 1,2	4,9	. 3,62	. 3,75	. 3,57	. 1,-

	6.h da manhã.	8.h da manhã.	10.h da manhã.	12.h da manhã.	2.h da tarde.	4.h da tarde	6.h da tarde.	10.h da noite.	Do dia.
	″ ‴	″ ‴	″ ‴	″ ‴	″ ‴	″ ‴	″ ‴	″ ‴	″ ‴
Janeiro.	28 0,82	28 1,1	28 1,59	28 1,12	28 0,82	28 0,43	28 0,75	28 1,09	28 0,97
Fevereiro.	. 1,28	. 1,66	. 1,84	. 1,48	. 1,16	. 0,87	. 1,11	. 1,61	. 1,38
Março.	. 1,29	. 1,66	. 2,18	. 1,65	. 1,29	. 1,02	. 1,3	. 1,71	. 1,55
Abril.	. 2,02	. 2,35	. 2,69	. 2,09	. 1,76	. 1,6	. 2,3	. 2,46	. 2,15
Maio.	. 3,4	. 3,68	. 4,1	. 3,57	. 3,24	. 3,25	. 3,64	. 4,04	. 3,62

Gráos de Calor no Thermometro.

Mezes.	Dias.	Lugar da ☾.	Maximo.	Dias.	Lugar da ☾.	Minimo.	Diff.	Medio.	Manhã.	Meio dia.	Tarde.
			°			°	°	°	°	°	°
Janeiro.	30	♏	94,25	2	♏	70.	24,25	84,09	80,11	84,44	84,72
Fevereiro	26	♏	91.	8	♐	72.	19.	80,34	77,92	81,65	81,46
Março.	29	♑	88.	28	♑	68.	20.	78,7	76,35	79,73	80,31
Abril.	5	♈	87.	30	♐	65.	22.	76,08	73,58	77,01	77,65
Maio.	14	♍	82.	23	♑	59.	23.	71,89	69,23	72,61	73,83

	6.h da manhã.	8.h da manhã.	10.h da manhã.	12.h da manhã.	2.h da tarde.	4.h da tarde.	6.h da tarde.	10.h da noite.	Do dia.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Janeiro.	78,2	80,1	82.06	84,44	86,39	86,42	84,34	82,42	82,98
Fevereiro.	75,91	77,86	79,91	81,65	82,87	83,03	80,86	79,08	80,15
Março.	74,47	76,4	78,11	79,73	81,24	81,65	79,64	78,39	78,63
Abril.	71,62	73,58	75,53	77,01	78,38	79,01	77,6	76,47	76,08
Maio.	66,77	68,22	70,74	72,61	74,16	75,14	73,61	72,1	71,71

Nu

Numero dos dias.

	Claros.	Variaveis.	Nuvens.	Cobertos.	Relampagos.	Trovões.	Chuva.	Nevoa.	Aurora Austral.	Luz Zodiacal.
Janeiro.	2	15	13	1	12	12	11	0	0	1
Fevereiro.	1	17	7	4	5	15	19	0	0	0
Março.	3	14	8	6	9	11	20	1	0	0
Abril.	2	18	8	2	8	3	12	13	0	0
Maio.	8	14	9	0	1	1	8	16	1	4

Quantidade de chuva, e vapor.

	Chuva.	Vapor.
	// ///	// ///
Janeiro.	2 1,5	10 1,5
Fevereiro.	7 0.	1 3.
Março.	15 7,5	4 3,5
Abril.	2 0,5	4 7.
Maio.	3 9.	3 9,5

Ventos dominantes.

	Manhã.	Tarde.
Janeiro.	NO.	SE.
Fevereiro.	NO.	Var. e SE.
Março.	NO.	SE.
Abril.	Var. e NO.	SE.
Maio.	Variavel.	Var. e SE.

Rumo dos Ventos.

Ventos.	Janeiro.	Fevereiro.	Março.	Abril.	Maio.	Total.
						Vezes.
N.	13	5	1	18	7	44
NE.	9	6	21	16	6	58
NO.	94	85	90	56	65	390
S.	18	6	0	22	20	66
SE.	78	86	82	81	65	392
SO.	28	31	43	25	35	162
L.	1	0	0	7	12	20
O.	7	13	11	15	38	84

Declinação Oriental da Agulha-magnetica.

Mezes.	Dias	Lugar da ☾.	Maxima. 6.°	Dias.	Lugar da ☾.	Minima. 6.°	Differença.	Media. 6.°	Manhã. 6.°	Meio dia. 6.°	Tarde. 6.°
Janeiro.	1	♏	42 . 0	14	♈	20 . 0	22	29 . 45	28 . 13	30 . 17	30 . 46
Fevereiro.	26	♏	47 . 0	13	♉	26 . 0	21	32 . 11	30 . 48	33 . 10	32 . 34
Março.	18	♌	45 . 0	28	♑	28 . 0	17	35 . 10	34 . 0	36 . 39	34 . 53
Abril.	4	♓	40 . 0	23	♐	26 . 0	14	32 . 46	31 . 33	33 . 54	32 . 51
Maio.	24	♒	47 . 0	8	♋	15 . 0	32	30 . 34	30 . 45	30 . 25	30 . 31

	6.h da manhã. 6.°	8.h da manhã. 6.°	10h. da manhã. 6.°	12.h da manhã. 6.°	2.h da tarde. 6.°	4.h da tarde. 6.°	6h. da tarde. 6.°	10.h da noite. 6.°	Do dia. 6.°
Janeiro.	28 . 0	27 . 46	28 . 52	30 . 17	31 . 12	31 . 41	30 . 33	29 . 29	29 . 42
Fevereiro.	30 . 19	30 . 37	31 . 27	33 . 10	33 . 33	34 . 25	32 . 33	31 . 6	32 . 9
Março.	34 . 10	33 . 48	34 . 2	36 . 39	36 . 52	36 . 13	34 . 2	32 . 29	34 . 47
Abril.	31 . 35	31 . 14	31 . 48	33 . 54	34 . 58	33 . 42	32 . 4	30 . 50	32 . 30
Maio.	31 . 25	30 . 46	30 . 8	30 . 25	31 . 13	31 . 13	30 . 15	29 . 15	30 . 35

JANEIRO de 1788.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Buſſola. Manhã	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor.
	°	°	°	″ ‴	″ ‴	″ ‴	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	‴	‴
1	76,67	78.	76,75	28 1,4	28 1,4	28 1,02	6 30. C	6 32. O	6 31. 25	0,5	0
2	74,33	81.	83,75	. 0,33	. 0,2	27 11,75	. 30. 2C	. 36. O	. 36. 15	0	3
3	81,17	86.	87,25	. 0,75	. 1,1	28 0,48	. 29. C	. 28. C	. 30. 45	0	4,5
4	83.	88.	85,25	27 11,93	0,4	27 11,62	. 28. C	. 30. O	. 31. 3C	0	5
5	79.	86.	82,75	28 1,67	. 1,4	28 1,51	. 30. C	. 30. O	. 30. C	1	0
6	79,67	84.	82,75	. 0,93	27 11,5	27 11,5	. 27. 2C	. 29. O	. 28. 45	0	3,5
7	81,33	85.	83,25	. 1,37	28 1.	28 0,72	. 29. 2O	. 30. O	. 30. 30	0	4
8	81,83	87.	89,25	. 0,1	27 11,7	27 11,8	. 28. 4O	. 32. O	. 35. 30	0	6
9	81,5	85.	87,83	27 11,6	. 11,4	. 11,2	. 26. 20	. 28. O	. 30. O	0,5	3
10	81.	83,5	84,5	28 0,13	28 0.	. 11,52	. 24.	. 30. O	. 30. O	2,5	0
11	78,67	82.	85,25	. 0,83	. 0,7	28 0,02	. 25. 40	. 28. O	. 29. 15	0	5
12	79,33	83.	84,75	27 11,77	. 0.	. 0,07	. 27. 20	. 25. O	. 28. 15	0	5
13	78,33	85.	88,75	28 1,93	. 2,1	. 1,67	. 29. 4O	. 32. O	. 32. O	0	6
14	82.	86.	86,88	. 2,8	. 2,8	. 2,95	. 24. O	. 30. O	. 37. 15	0	4,5
15	81.	85.	87,25	. 2,13	. 1,8	. 1,08	. 27. C	. 30. O	. 30. 45	0	4
16	83.	87.	88,12	. 1,5	. 1,3	. 1,13	. 30. O	. 32. C	. 31. 45	0	4
17	81.	84.	83,25	. 2,07	. 3.	. 2,6	. 27. 4O	. 29. O	. 31. O	0	3,5
18	80,83	85.	85,5	. 1,93	. 1,7	. 1,65	. 30. C	. 32. C	. 31. 45	0	5
19	80,83	84.	86,12	. 2,33	. 1,9	. 1,4	. 28. 2C	. 30. C	. 29. 30	0	5
20	78,67	85.	81,25	. 2.	. 2,2	. 1,6	. 26. 4C	. 29. C	27. 30	0	4
21	80,5	83.	83,75	. 1,9	. 1,7	. 1,32	. 30. C	32. C	. 29. 45	0	5,5
22	80,83	86.	88,83	. 1,3	. 1.	. 1,17	. 29. 2C	. 30. C	. 31. 15	0	4
23	84,33	90.	88,25	. 1,9	. 1,5	. 1,4	. 26. 4C	. 30. C	. 31. 45	5	0
24	78,17	81.	79,5	. 0,93	. 1,3	. 0,7	. 28. C	. 29. C	. 30. 15	2,5	0
25	77,67	80.	79.	. 0,97	. 1,4	. 1,3	. 28. C	. 29. C	. 28. 30	4	0
26	77,5	80.	78,5	. 1,67	. 1,7	. 0,95	. 30. 4C	. 31. O	. 30. 15	3	0
27	77,33	79.	78,75	. 0,43	. 0,6	. 0,3	. 29. 4C	. 29. C	. 28. 30	2,5	0
28	77,67	82.	83.	. 0,63	. 1.	. 0,5	. 25. 2C	. 27. C	. 28. 30	0	3
29	81.	86.	86,75	. 0,93	. 0,7	. 0,55	. 30. O	. 30. O	. 30. O	0	4
30	83,17	91.	91,2	. 0,9	. 0,7	. 0,28	. 29. 20	. 30. O	. 30. 50	0	5
31	82.	90.	89,25	. 1,13	. 1,4	. 0,62	. 28. 20	30. O	. 29. 30	0	5

JANEIRO de 1788.

Dias do mez.	Ventos		Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
	Manhã.	Tarde.			
1	SO.	SO.	♑	. . . . .	Variavel, com alguma chuva.
2	NO	S.	.	. . . . .	Nuvens.
3	Var.	Var.	.	. . . . .	Variavel de dia, á noite relampagos da parte do NE.
4	NO.	SE.	♐	Luniſtico Auſtral. . .	Nuvens, de tarde trovões ao longe, á noite relampagos do O.
5	NO.	SO.	.	. . . . .	Variavel, com trovões, e chuva.
6	NO.	NE.	♑	. . . . .	O meſmo.
7	Var.	SE.	.	Apogeu.	Nuvens.
8	Var.	Var.	.	Conjunção ás 9h. da manh.	Variavel, com trovões, e chuva miudinha.
9	NO.	NO.	♒	. . . . .	Coberto, e algum orvalho.
10	Var.	NO.	.	. . . . .	Coberto, trovões, com ſua chuva.
11	NO.	Var.	♓	. . . . .	Nuvens.
12	NO.	SE.	.	I. Oitante	Nuvens, e relampagos da parte do NO.
13	NO.	SE.	.	. . . . .	Variavel, e relampagos do NO.
14	NO.	SE.	♈	Equinocio descendente.	Nuvens, e relampagos de NE á NO.
15	NO.	SE.	.	. . . . .	Variavel. Luz-Zodiacal ás 4.h da manhã; á noite relampagos do NO.
16	NO.	SE.	♉	I. Quart. ás 7.h 3′ da manh.	Nuvens, á noite relampagos de NO até O.
17	NO.	SE.	.	. . . . .	Variavel, e relampagos do O.
18	NO.	SE.	♊	. . . . .	Nuvens.
19	Var.	SE.	.	II. Oitante.	Nuvens.
20	Var.	SE.	☋	Luniſtico Boreal. . .	Nuvens.
21	Var.	SE.	.	Perigeu.	Claro.
22	Var.	SE.	☌	Oppoſição ás 11h. 5′ da n.	Claro.
23	NO.	Var.	.	. . . . .	Nuvens, trovões, e chuva.
24	NO.	S.	♍	. . . . .	O mesmo.
25	NO.	SO.	.	. . . . .	Variavel, trovões, e chuva.
26	NO.	Var.	♎	Equinoc. ascend. III. Oit.	O mesmo.
27	N.	NO.	.	. . . . .	O mesmo.
28	N.	S.	.	. . . . .	Variavel.
29	Var.	Var.	♑	II. Quarto ás 10h. 21′ da noite.	Nuvens, e algum relampago de noite.
30	NO.	Var.	.	. . . . .	Nuvens, trovões, e chuva.
31	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, trovoada de tarde, á noite relampagos.

FE-

FEVEREIRO de 1788.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Buſſola. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva	Quantidade de vapor.
	°	°	°	″ ‴	″ ‴	″ ‴	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	‴	‴
1	83.	85.	85,37	28 1,93	28 1,6	28 1,5	6 30. 0	6 32. 0	6 30. 0	17	0
2	74,83	79.	77,5	. 1,9	. 2,1	. 1,75	. 29. 4C	. 29. 0	. 30. 3C	0	2
3	76,33	80.	78,25	. 2,47	. 3,1	. 2,28	. 31. 2C	. 35. 0	. 32. 0	0	3
4	77,33	80,5	78.	. 2,53	. 1,9	. 1,08	. 28. 2C	. 29. 0	. 31. C	11,5	0
5	75,83	80.	78,5	. 2,47	. 2.	. 1,32	. 30. 2C	. 32. 0	. 33. 15	1,5	0
6	77.	80,5	78,5	. 1,9	. 1,8	. 1,32	. 31. 4C	. 35. 0	. 35. C	2	0
7	75,67	79.	77,25	. 2,63	. 2,9	. 2,6	. 35. C	. 37. 0	. 34. 3C	12	0
8	74.	76.	76,5	. 2,87	. 2,8	. 2,45	. 30. 4C	. 33. 0	. 32. C	1,5	0
9	74,67	78.	76,75	. 2,6	. 2,6	. 2,45	. 31. 4C	. 35. 0	. 34. 0	0,5	0
10	76.	80.	80,25	. 2,6	. 2,4	. 2,12	. 30. 4C	. 41. 0	. 36. 15	0	2
11	77,83	82.	83,12	. 2,6	. 2,6	. 2,3	. 30. 4C	. 35. 0	. 32. 45	0	4
12	78,17	83.	84.	. 2,13	. 1,6	. 1,13	. 30. C	. 31. 0	. 32. 30	0	5
13	80,5	85,5	84,12	. 0,77	. 0,3	. 0,82	. 26. 4C	. 30. 0	. 33. 0	1	3,5
14	78,33	81.	79,87	. 0,8	. 0,6	. 0,28	. 30. C	. 30. 0	. 29. 0	0	3
15	77,5	82.	80,12	. 1,23	. 1,2	. 0,45	. 30. C	. 30. 0	. 30. C	1,5	0
16	78,33	78.	77,75	. 1,57	. 1,6	. 1,65	. 30. C	. 30. 0	. 30. 45	3	0
17	76,83	80.	80,12	. 1,87	. 2.	. 1,58	. 30. C	. 30. 0	. 31. C	0	3
18	76.	80,5	80,62	. 1,7	. 1,6	. 1,22	. 31. C	. 30. 0	. 32. C	0	4
19	78.	82,5	82.	. 1,3	. 1,4	. 1,28	. 30. C	. 30. 0	. 30. C	4	0
20	80,33	86.	85,25	. 0,93	. 1.	. 1,25	. 30. C	. 35. 0	. 34. 3C	0	3
21	81,67	86.	86,12	. 1,73	. 1,4	. 0,98	. 29. C	40. 0	. 35. 3C	0	4
22	79.	85.	86.	. 1,1	. 1,2	. 1.	. 29. C	. 30. 0	. 31. C	0	5
23	81.	86.	85,38	. 1,63	. 0,8	. 0,45	. 31. 4C	. 32. 0	. 32. C	0	4
24	79,33	82.	83 87	. 1,39	. 1,4	. 0,88	. 28. 4C	. 27. 0	. 30. 15	0	4
25	79,33	82.	81,75	. 0,6	. 0,6	. 0,32	. 30. 4C	. 32. 0	. 31. C	0,5	0
26	78,5	83,5	87.	27 11,7	27 11,7	27 11,25	. 31. 4C	. 37. 0	41. 45	0	3
27	77,67	80.	82.	. 11,97	28 0,0	28 0,0	. 32. 4C	. 35. 0	. 37. 45	3	0
28	78.	81.	82,25	28 0,57	. 0,3	. 0,35	. 35. 2C	. 40. 0	. 33. 45	5	0
29	78,67	83.	84,25	. 0,7	. 0,5	. 0,37	. 36. 4C	. 40. 0	. 37. 15	0	3

FEVEREIRO de 1788.

Dias do mez.	Ventos. Manhã.	Ventos. Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	Var.	SE.	♐	. . . . .	Variavel, trovões, e chuva. Coroa.
2	NO.	S.	.	IV. Oitante.	Coberto.
3	Var.	SE.	♑	Luniſtico Auſtral. . .	Nuvens.
4	NO.	Var.	.	Apogeu.	Nuvens, chuva, e trovoada. (1)
5	NO.	Var.	♒	. . . . .	Variavel, trovões, e chuva.
6	NO.	SO.	.	. . . . .	O mesmo.
7	N.	SE.	.	Conjunção ás 3h. 59′ da m.	O mesmo.
8	NO.	NO.	♓	. . . . .	Variavel, e chuva.
9	NO.	SE.	.	. . . . .	O meſmo
10	Var.	SE.	♈	Equinocio descendente.	Variavel, trovões, e chuva.
11	NO.	SE.	.	I. Oitante.	Variavel.
12	NO.	NO.	♉	. . . . .	Variavel, relampagos do NO.
13	NO.	Var.	.	. . . . .	Variavel, trovões, e chuva.
14	Var.	S.	.	I. Quarto ás 6.h 2′ da tarde.	Coberto, trovões, e chuva.
15	Var.	SO.	♊	. . . . .	Variavel, trovões, e chuva.
16	Var.	Var.	.	Luniſtico Boreal. . .	Coberto, e chuva.
17	Var.	SE.	♋	II. Oitante.	Variavel, trovões, e chuva. Coroa.
18	NO.	SE.	.	Perigeu.	Nuvens, e relampagos do NE.
19	NO.	Var.	♌	. . . . .	Nuvens, trovões, e chuva. (2)
20	NO.	Var.	.	. . . . .	Variavel.
21	NO.	SE.	♍	Oppoſição ás 9.h 55′. da m.	Nuvens.
22	NO.	SE.	.	. . . . .	Claro.
23	Var.	SE.	♎	Equinocio ascendente.	Variavel, e relampagos do O.
24	NO.	SE.	.	III. Oitante.	Nuvens, trovões de tarde, á noite relampagos do NO.
25	NO.	SO.	♏	. . . . .	Variavel, trovões, e chuva.
26	Var.	Var.	.	. . . . .	O mesmo.
27	Var.	SE.	♐	. . . . .	Variavel, e chuva forte de manhã, á noite relampagos do NO.
28	Var.	Var.	.	II. Quarto ás 5h. 22′ da tarde. Luniſtico Auſtral.	Nuvens, trovões, e chuva.
29	NO.	Var.	.	. . . . .	Variavel, e chuva.

MAR

MARÇO de 1788.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Buffola. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva.	Quantidade de vapor.
	°	°	°	″ ‴	″ ‴	″ ‴	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	‴	‴
1	77,67	81.	79,5	28 1,4	28 1,5	28 1,3	6 36. C	6 40. C	6 36. 45	48	0
2	77,67	79.	80,25	. 1,3	. 1,5	. 1,3	. 32. 40	. 33. C	. 31. 30	2,5	0
3	74,67	77,5	77,5	. 1,53	. 1,1	. 0,85	. 36. 40	. 36. C	. 35. C	0	2
4	77,33	80,5	80,5	. 2,07	. 1,3	. 0,92	. 35. C	. 40. C	. 37. 15	0	3
5	79,17	83.	83,25	. 0,97	. 0,7	. 0,65	. 31. 40	. 33. C	. 32. C	0	3,5
6	81,17	85.	84,5	2711,9	. 0,4	. 0,0	. 30. 40	. 34. C	. 36. 30	11	0
7	78.	80.	81,5	28 1,03	. 1,7	. 0,5	. 36. 40	. 40. C	. 32. 15	15	0
8	78,17	79.	80,75	. 0,97	. 1,3	. 1,12	. 34. C	. 40. C	. 36. 15	0	2
9	77.	80.	78.	. 1,13	. 1.	. 0,57	. 35. C	. 34. C	. 33. 45	14	0
10	74,83	75.	76,87	. 0,67	. 0,8	. 0,72	. 34. 20	. 40. C	. 37. 30	0	2
11	73,67	77,5	78,37	. 0,3	. 0,3	. 0,15	. 35. C	. 40. C	. 38. 45	3	0
12	74,83	79.	80,62	. 1.	. 0,7	. 0,9	. 34. C	. 36. C	. 37. 15	0	2,5
13	76,67	80,5	83,75	. 2,07	. 2.	. 1,42	. 34. 20	. 35. C	. 34. 45	0	3
14	80.	84,5	85,25	. 2,23	. 1,7	. 1,9	. 35. C	. 40. C	. 40. 30	0	3,5
15	75.	78.	74,75	. 1,63	. 1,7	. 1,22	. 34. 20	. 35. C	. 34. 45	2	0
16	74,33	76.	75,25	. 2,1	. 2,4	. 2.	. 35. C	. 37. C	. 36. 45	3,5	0
17	74,33	77,5	79.	. 2.	. 2,1	. 1,7	. 34. 20	40. C	. 34. C	0	2
18	73,83	78,5	80,62	. 2,53	. 1,9	. 1,57	. 32. 20	45. C	. 41. C	0	3
19	75,17	80.	81.	. 1,7	. 1,7	. 0,9	. 31. 20	33. C	. 33. 30	0	2,5
20	78,33	81,5	82,75	. 1,1	. 1,2	. 0,8	. 35. C	. 34. C	. 31. 30	20	0
21	77,67	81.	82,5	. 1,53	. 1,6	. 1,22	. 31. 40	. 35. C	. 30. 30	0	2
22	78.	80.	79,75	. 2.	. 2,1	. 1,67	. 35. C	. 37. C	. 32. 30	3	0
23	76.	79.	77.	. 1,67	. 2.	. 2.	. 31. C	. 29. C	. 28. 45	2	0
24	77,67	80.	80.	. 2,93	. 2,8	. 2,65	34. 20	. 35. C	35. C	3	0
25	72,33	75,5	76.	. 2,5	. 2,7	. 2,55	. 35. C	. 33. C	. 33. C	0	2
26	73,67	77,5	78,75	. 3,27	. 2,8	. 1,68	. 35. 20	. 42. C	. 33. 45	0	3
27	73,5	78,5	79,88	. 2,7	. 2,2	. 2,1	. 34. C	. 40. C	. 37. C	0	2
28	78,33	80.	81,37	. 1,83	. 1,5	. 1,1	. 30. 20	. 35. C	. 31. 45	0	2
29	76,67	83.	85,88	. 1,23	. 1,1	. 0,85	. 37. C	. 35. C	. 28. C	0	3,5
30	76.	82.	84,25	. 1,87	. 2,2	. 1,65	. 32. 20	. 35. C	. 33. 30	0,5	0
31	80.	82.	80,5	. 2,9	. 3,1	. 2,5	. 34. 40	. 35. C	. 36. 15	30	0

MARÇO de 1788.

Dias do mez.	Ventos. Manhã.	Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	NO.	SO.	♑	. . . . .	Variavel, e chuva copiosa.
2	NO.	SO.	.	Apogeu.	Coberto, com chuva e relampagos de noite.
3	O.	SE.	♒	IV. Oitante.	Variavel, e chuva. Iris.
4	NO.	SE.	.	. . . . .	Variavel, de manhã nevoa, de tarde trovões e orvalho, á noite relampagos desde L. até NO. pelo quadrante de NE, sucessivos.
5	Var.	NO.	.	. . . . .	Variavel.
6	NO.	Var.	♓	. . . . .	Coberto, e chuva. Iris.
7	SO.	SE.	.	Conjunção ás 8 h 39′ da n.	Coberto, chuva e relampagos do O.
8	O.	SE.	♈	Equinocio descendente.	O mesmo, sendo os relampagos do NO.
9	SO.	SO	.	. . . . .	Coberto, chuva, e trovões.
10	SO.	NE.	.	. . . . .	Nuvens, e chuva. Iris.
11	NO.	SE.	♉	I. Oitante.	Variavel, trovões e chuva de noite.
12	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e relampagos do NO.
13	NO.	SE.	♊	. . . . .	Nuvens, e relampagos do SO.
14	NO.	SE.	.	Lunistico Boreal. . .	Variavel, trovões de tarde, á noite relampagos do NO.
15	NO.	SO	☽	I. Quarto ás 2.h 25′. da m.	Variavel, trovões e chuva.
16	Var.	SE.	.	Perigeu.	Coberto, trovões e chuva.
17	NO.	SE.	♌	. . . . .	Variavel. Coroa.
18	NO.	SE.	♌	II. Oitante.	Nuvens, e relampagos do O.
19	NO.	SE.	♌	. . . . .	Variavel, de tarde trovões, á noite orvalho, e relampagos do O. Coroa.
20	NO.	NE.	.	. . . . .	Variavel, e trovões. (3)
21	NO.	NO.	♎	Opposição as 9.h 6′ da manhã. Equinocio ascend.	Nuvens, e relampagos desde NO. até O.
22	Var.	SO.	.	. . . . .	Variavel, trovões, e chuva.
23	SO.	SE.	♏	. . . . .	Nuvens, e chuva.
24	NO.	Var	.	. . . . .	O mesmo.
25	Var.	SE.	.	III. Oitante.	Nuvens.
26	NO.	SE.	♐	. . . . .	Nuvens.
27	NO.	SE.	.	. . . . .	Claro.
28	NO.	SE.	♑	Lunistico Austral. . .	Claro.
29	NO.	SE.	.	II. Quarto as 1.h 31′ da t.	Claro.
30	Var.	Var.	.	Apogeu.	Variavel, trovões, e chuva.
31	NO.	Var.	♒	. . . . .	O mesmo. (4)

A-

ABRIL de 1788.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Bussola. Manhã	Meio dia.	Tarde.	Quantidade de chuva	Quantidade de vapor
	°	°	°	″ ‴	″ ‴	″ ‴	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″	‴
1	75,5	80.	78,5	28 2,8	28 3,2	28 2,78	6 35. C	6 35. C	6 35. 15	0	2
2	76,17	79.	79,25	. 3.	. 2,9	. 2,45	. 33. 40	. 35. C	. 34. 15	0	3
3	77,17	80.	78,75	. 3.	. 2,6	. 2,62	. 31. C	. 30. C	. 34. 30	0,5	0
4	75,15	79.	80,25	. 2,4	. 2,4	. 1,32	. 32. 40	. 40. C	. 32. 45	0	2
5	78,33	84.	84,25	. 2,03	. 1,7	. 1,1	. 31. C	. 34. C	. 32. C	0	2,5
6	76,33	79.	80,75	.. 2,3	. 2,3	. 1,7	. 33. 20	. 35. 0	. 34. 15	0	1,5
7	76.	80.	81,88	. 1,43	. 1,2	. 1,37	. 33. 40	. 40. 0	. 33. 45	11	0
8	75,83	75.	75,62	. 2,33	. 2.	. 2,15	. 32. 20	. 36. 0	. 36. 15	0	1
9	73.	75,5	73,75	. 2,97	. 2,7	. 2,45	. 35. 0	. 35. 0	. 34. 45	0	1
10	73,33	76.	75,25	. 2,67	. 2,9	. 2,35	. 34. C	. 36. 0	. 33. 30	0	1,5
11	72,33	76,5	76,5	. 2,83	. 2,7	. 2,35	. 34. 0	. 35. 0	. 35. C	0	2
12	72,33	76.	76.	. 2,67	. 2,9	. 3.	. 31. C	. 40. 0	. 32. 0	0	2
13	70,83	75.	76,37	. 3,23	. 2,8	. 2,6	. 30. 40	. 38 0	. 34. 30	0	1
14	72,5	76.	75,75	. 2,8	. 2,3	. 2,62	. 32. 0	. 31. C	. 31. 30	6	0
15	69,33	74.	74,37	. 2,37	. 2,1	. 1,85	. 30. 40	35. C	. 33. 15	0	2,5
16	70,33	74,5	76,37	. 2,13	. 1,1(	. 1,75	. 30. C	. 32. C			2,5
17	69,17	74.	77.	. 1,8	. 0,9	. 0,87	. 30. 40	. 32. C	. 34. 15	0	2
18	71,83	77.	79,37	. 1,2	. 1,1	. 0,92	. 33. 20	34. C			2
19	73,33	78.	79.	. 2,7	. 2,7	. 2,87	. 31. C	35. C	33. C	0	2
20	74.	77.	79,25	. 3,63	. 3,5	. 3,05	. 33. 40	35. C	33. 15	0	1,5
21	73,67	76,5	79,25	. 2,97	. 2,4	. 2,1	30. C	35. C	. 31. 15	0	2
22	74,67	77.	79,75	. 2,33	. 2,2	. 2,22	. 30 45	30. C	. 33. 45	0	2
23	73,67	77.	78,75	. 2,75	. 2,5	. 2,7	. 28. 4	31. C	. 33. 15	0	2
24	72,33	76,5	79.	. 3,15	. 2,6	. 2,7	. 30. C	35. C	. 30. 30	0	2
25	74,67	77.	77,37	. 2,57	. 2.	. 2,27	. 30. C	30. C	. 30. 30	0	1,5
26	72,17	76,5	78,25	. 1,42	. 1,3	. 1,12	. 29. 20	. 31. C	33. 15	0	1,5
27	76,5	79.	80,5	. 1,3	. 0.4	. 0,4	. 29. 40	35. 0	. 32. 45	0	1
28	75,17	78.	78,5	. 1,33	. 0,8	. 0,65	. 30. C	. 30. C	. 30. 0	0	1
29	73.	76.	74.	. 1,3	. 0,8	. 1.	. 30. C	. 30. 0	. 30. 30	3	0
30	68,67	75.	76.	. 1,17	1,1	. 1,05	. 29. 20	. 27. 0	. 28. 45	0	2

ABRIL de 1788.

Dias do mez.	Ventos. Manhã.	Ventos. Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
2	Var.	Var.	♐	IV. Oitante. . . .	O mesmo.
3	Var.	Var.	.	. . . . .	Variavel, com alguma chuva de tarde, á noite relampagos do NO.
4	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e relampagos do rumo de O.
5	NO	SE.	♈	Equinocio descendente.	Variavel, e relampagos do NO.
6	Var.	SO.	.	Conjuncão ás 10.h23′da m.	Variavel, trovões, e chuva.
7	Var.	Var.	♉	. . . . .	O mesmo.
8	Var.	SO.	.	. . . . .	Variavel, e chuva miudinha de manhã.
9	NO.	SE.	♊	I. Oitante.	Variavel, com sua nevoa pela manhã, e algum orvalho.
10	NO.	SE.	.	Luniſtico Boreal. . .	Coberto, e nevoa com seu orvalho.
11	NO.	SE.	♋	. . . . .	Nuvens.
12	NE.	SE.	.	. . . . .	Variavel, de manhã nevoa, e orvalho; á noite relampagos do NO.
13	NO.	SE.	♌	I. Quarto ás 8h. 58′ da manhã. Perigeu. . . .	Nuvens, e relampagos do O.
14	NO.	SO.	.	. . . . .	Variavel, e chuva.
15	NO.	SO.	♍	. . . . .	Nuvens.
16	NO.	SE.	.	II. Oitante.	Nuvens, e nevoa com seu orvalho de manhã.
17	Var.	SE.	♎	Equinocio ascendente.	Variavel, e nevoa de manhã.
18	Var.	SE.	.	. . . . .	O mesmo, e relampagos do rumo de NE.
19	SO.	SE.	.	. . . . .	Variavel, e nevoa pela manhã.
20	N.	SE.	♏	. . . . .	Claro, e nevoa de manhã.
21	NO.	NO.	.	. . . . .	O mesmo.
22	NE.	S.	♐	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
23	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel, e nevoa de manhã.
24	O.	SE.	.	Luniſtico Auſtral. III. Oit.	Variavel.
25	Var.	S.	♑	. . . . .	O mesmo.
26	Var.	SE.	.	Apogeu.	Nuvens, e nevoa de manhã, á noite relampagos do NO.
27	Var.	SE.	♒	. . . . .	Nuvens.
28	N.	SE.	.	II. Quarto ás 8.h 45′da m.	Variavel, e nevoa de manhã; de noite trovoada, e chuva.
29	NO.	SO.	.	. . . . .	Coberto, e chuva.
30	NO.	S.	♓	. . . . .	Variavel, com algum orvalho muito miudinho.

MA-

MAIO de 1788.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	BAROMETRO. Manhã.	Meio dia.	Tarde.	Buſſola. Manhã.	Meio dia	Tarde.	Quantidade de chuva	Quantidade de vapor.
	°	°	°	″ ‴	″ ‴	″ ‴	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	‴	‴
1	70,33	75.	75,75	28 1,93	28 2,2	28 2,35	6 30. 0	6 30. 0	5 31. C	0	3
2	70,5	74.	76.	. 2,3	. 1,9	. 2,3	. 30. C	. 30. 0	. 33. 3C	0	1,5
3	70,33	75.	76,5	. 2,53	. 2,6	. 3,0C	. 31. 4C	. 30. 0	. 3C. 4	7	0
4	68,33	72.	72,62	. 4,16	. 4,4	. 4,63	. 30. 4C	. 30. C	29. 3C	2	0
5	68,33	72.	73,12	. 5,3	. 5,3	. 4,85	. 29. 2C	. 28. C	. 30. 15	0	1
6	65,5	71.	74.	. 5,6	. 5,5	. 5,22	. 28. C	. 29. C	. 31. C	0	2
7	64,67	71.	74,75	. 5,47	. 5,1	. 5.	. 30. 2C	. 35. 0	. 29. C	0	2
8	67,5	72.	75,62	. 4,8	. 4,7	. 4,57	. 24. C	. 15. 0	. 31. C	0	1
9	68,33	73.	76,88	. 4,4	. 4.	. 3,77	. 30. 0	. 28. 0	. 29. 3C	0	3
10	72.	75.	78,37	. 4,3	. 4.	. 3,5	. 30. 2C	. 32. 0	. 30. 15	0	1,5
11	72.	76.	78,25	. 3,53	. 2,7	. 3,08	. 32. 2C	. 30. 0	. 3C. 0	0	2,5
12	72,17	76.	78.	. 3,33	. 3,2	. 3,22	. 30. 0	. 31. 0	. 30. C	0	1,5
13	74.	77.	78,37	. 3,57	. 3,2	. 3,08	. 30. C	. 32. 0	. 30. 2C	0	1
14	72,67	77.	79,87	. 3,6	. 3,6	. 3,67	. 29. C	. 30. 0	. 30. 3C	0	1
15	72,5	77.	78,12	. 3,17	. 2,7	. 2,92	. 29. 2C	. 30. 0	. 32. 3C	0	1,5
16	73,17	77.	79.	. 2,77	. 2,8	. 2,82	. 30. C	. 31. 0	. 30. C	C	1,5
17	74.	77,5	78,37	. 2,5	. 2,1	. 1,47	. 30. 4C	. 30. 0	. 31. C	0	2
18	73.	77,5	78.	. 1,6	. 1,6	. 1,47	. 31. 2C	. 30. 0	. 30. 1C	0	1
19	71,67	75,5	74,25	. 1,97	. 2,6	. 2,43	. 30. C	. 30. 0	. 29. C	2	0
20	68.	72.	68,88	. 2,4	. 2,2	. 2,78	. 30. 4C	. 32. 0	. 30. C	10,5	0
21	65,67	67.	67.	. 2,8	. 3,1	. 2,75	. 30. C	. 31. 0	. 30. 3C	13	0
22	63,67	68.	65,12	. 3,4	. 3.	. 3,77	. 32. 2C	. 30. 0	. 29. 3C	0,5	0
23	61,33	67.	68,25	. 4,43	. 4,3	. 4,12	. 29. C	. 28. 0	. 30. C	0	2
24	62,5	67,5	70,25	. 4,73	. 4,4	. 3,7	. 44. 4C	. 42. 0	. 37. 3C	0	1,5
25	64,67	70.	72,75	. 3,37	. 2,7	. 2,85	. 32. 2C	. 33. C	. 30. C	0	1,5
26	66,5	71.	70,62	. 3,13	. 2,6	. 2,35	. 33. 2C	. 35. 0	. 31. 4C	0	1
27	68,67	71,5	72,5	. 3,87	. 4,1	. 4,47	. 30. 4C	. 30. 0	. 29. 3C	3	0
28	67,67	71.	69,25	. 5,13	. 5.	. 5,12	. 30. C	. 30. 0	. 29. 4C	0	3
29	66,33	70.	70,62	. 4,93	. 4,7	. 4,6	. 30. 4C	. 30. C	. 30. C	0	2,5
30	65,67	67,5	68,25	. 5,1	. 5.	. 5,02	. 32. 4C	. 31. C	. 30. 15	1	0
31	64.	68.	69,5	. 5,4	. 5,3	. 5,02	. 30. C	30. C	. 30. C	C	1

MAIO de 1788.

Dias do mez.	Ventos. Manhã.	Ventos. Tarde.	Lugar da ☾.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	NO	SO	♐	IV. Oitante.	Nuvens.
2	Var.	SE.	♈	Equinocio descendente. .	Claro.
3	Var.	SO.	.	. . . . .	Nuvens, e orv. de manhã; de tarde chuva. Iris.
4	NO.	S.	♉	. . . . .	Variavel, e chuva.
5	NO.	Var	.	Conjunção ás 9.h 20′ da n.	Variavel.
6	Var.	S.	♊	. . . . .	Claro. Luz-Zodiacal ás 7.h da noite.
7	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel Luz-Zodiacal ás 5.h 23′ da manhã.
8	Var.	Var.	♋	Luniſtico Boreal. I. Oit.	Variavel, e nevoa pela manhã.
9	Var.	Var.	.	. . . . .	Claro, e nevoa de manhã. (5)
10	NO.	S.	.	Perigeu.	Claro, e nevoa de manhã.
11	Var.	SE.	♌	. . . . .	O meſmo.
12	Var.	SE.	.	I. Quarto ás 2.h39′da tarde.	O meſmo.
13	Var.	SE.	♍	. . . . .	Variavel, e nevoa de manhã. Luz Zodiacal ás 6.h 15′. da noite.
14	Var.	Var.	.	. . . . .	Variavel, e nevoa de manhã.
15	Var.	Var.	♎	Equinoc. ascend. II. Oit.	Nuvens.
16	Var.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa pela manhã.
17	NO.	SE.	♏	. . . . .	O meſmo.
18	Var.	SE.	.	. . . . .	O meſmo, á noite relampagos desde NO. até NE. pelo N. Coroa.
19	Var.	SO.	♐	Oppoſição ás 10h. 14′ da n.	Variavel, nevoa, e chuva.
20	Var.	SO	.	. . . . .	Variavel, e chuva.
21	NO.	Var.	.	Luniſtico Auſtral. . .	O meſmo.
22	Var.	Var.	♑	. . . . .	Variavel, trovões, e chuva.
23	NO.	SE.	.	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã.
24	Var.	SE.	♒	Apogeu.	Variavel, e nevoa pela manhã.
25	NO.	SE.	.	. . . . .	Claro, e nevoa de manhã.
26	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
27	NO.	SO.	♐	. . . . .	Nuvens, e nevoa de manhã, de noite chuva.
28	Var.	Var.	.	II. Quarto á 1h. 39′ da m	Variavel, e nevoa de manhã.
29	NO.	SO.	♈	Equinocio descendente.	Variavel.
30	Var.	Var.	.	. . . . .	Variavel, e chuva.
31	NO.	SE.	.	VI. Oitante.	Variavel.

No-

NOTAS.

(1) Neſte dia houve huma grande trovoada, que deitou hum raio em huma propriedade de caſas na rua de S. Pedro, e matou huma criança, e offendeu tres peſſoas já adultas.

(2) A trovoada deſte dia lançou hum raio neſta Cidade; parte cahio em humas caſas ſitas na Praia do peixe, e parte em huma guarita de ſentinela, que não ſe achava dentro; houve felicidade em não offender ninguem.

(3) Neſte dia ás 6.h 20′ da tarde, começou huma horrendiſſima trovoada, e abundante chuva, que acabou pelas 8.h 15′ da noite. Além deſtes fenomenos, houve aquelle de ſerem os relampagos continuos, de maneira que todo o Horizonte ardia em hum continuo fogo pálido e amarello, que horrorizava o coração mais valente.

(4) Na noite deſte dia, pelas 9.h ½ começou huma trovoada, que acabou á 1.h da manhã do dia ſeguinte; cujos eſtampidos forão os maiores que tenho ouvido na minha vida: a chuva foi em muita abundancia.

(5) As 5.h 10′ da manhã deſte dia houve huma Luz-Zodiacal, e á noite pelas 6h. 15′ começou huma Aurora Auſtral pouco luzente, que acabou ás 7.h 40′.

OBSERVAÇÃO.

Do Eclipſe da Eſtrella n do Leão da terceira Grandeza acontecido a 28 de Março de 1798.

POR COSTODIO GOMES DE VILLAS-BOAS.

ESTE Eclipſe eſcapou aos calculadores do *Almanak Nautico* Inglez, e aos Authores do *Connoiſſance des Temps*, que o não annunciárão para Londres nem para Pariz, aonde elle era viſivel, donde podemos preſumir que não será obſervado em algum dos obſervatorios daquellas Cidades, nem talvez em olgum outro obſervatorio da Europa, poſto que foſſe viſivel em quaſi toda ella; mas como aquelles dous livros ſervem de guia á maior parte dos Aſtronomos, he muito provavel que lhes eſcapem eſtas obſervações, por não virem annunciadas nelles.

Pelo calculo, que fiz antes do Eclipſe, achei que elle devia começar durante o crepuſculo pelas 6.^{h} e 34′, e acabar ás 7.^{h} 40′, pouco mais ou menos: que a Lua devia ter 47.° 15′. de altura apparente no tempo da Immersão, e 59.° 13′ no tempo da Emersão. Com effeito obſervei a Immersão da Eſtrella no Limbo eſcuro da Lua ás 6.^{h} 34′ 12″, tempo verdadeiro, e bem exato; porque a Eſtrella deſappareceu inſtantaneamente e o relogio andava bem regulado, por frequentes obſervações da paſſagem de Sirio no occulo do quadrante, que tenho sempre fixo no plano do Meridiano, para eſte fim, e para determinar o tempo verdadeiro pelas Eſtrellas fixas no ſilencio da noite, cujo methodo he mais ſeguro, e commodo que o das alturas correſpondentes do Sol, ou o das alturas abſolutas.

Mas para me certificar melhor tambem pratiquei eſtes dous methodos no dia ſeguinte, e por elles me confirmei

que

que o relogio eſtava adiantado 3′. 7″, no tempo da Imerſão, que ſuccedeo quando a pendula marcava 6.ʰ 37′. 19″, e por tanto vem a ſer o tempo verdadeiro 1.ʰ 34′. 12″, como fica dito.

Não fui tão bem ſuccedido com a Emersão ; porque como ſuccedeo no Limbo claro da Lua, e não lhe faltavão ſenão tres dias para ella ſer cheia, a ſua muita Luz, e a grande altura que tinha, não me permitio poder vêr a Eſtrella ſenão depois della ter ſahido detraz da Lua, e eſtar já alguma couſa diſtante do Limbo. Neſtes termos reſtava-me só o expediente de proporcionar o tempo ao eſpaço corrido pela Eſtrella: expediente de que tenho usado muitas vezes com bom ſucceſſo.

Contei no relogio os tempos, que ſe paſſárão até a Eſtrella ter dupla, tripla, e quadrupla diſtancia da que tinha, quando a vî a primeira vez, e combinando eſtes tempos com os que então marcava o relogio, achei tres reſultados, cujos extremos não diferião entre ſi mais do que 8″, e tomando hum meio entre elles todos concluo, que a Emersão não póde ter mais de 5″ de erro, e que ſuccedeo ás 7.ʰ 42′. 40″, tempo verdadeiro, e correcto já do erro da pendula. Donde ſe ſegue, que o Eclipſe durou 1.ʰ 8.′ 28″ ; e iſto só baſta para provar, que elle foi viſivel em quaſi toda a Europa, além de outras muitas razões que eu poderia allegar, taes como a diſtancia em que a Eſtrella paſſou do centro da Lua, que forão só 6.′ 35″ ao Norte. Sendo o Semi-diametro 16′. 46″, como logo ſe verá.

Determinação do erro das Taboas da Lua em Longitude, e em Latitude.

ESTas obſervações não podem ſervir por ora para determinar a longitude de Lisboa, ſem termos as correſpondentes feitas em obſervatorios, que eſtejão bem determinados; mas como eſta eſtá ſufficientemente conhecida, podem ſervir muito bem para determinar os erros das taboas da Lua.

Para iſſo ſuppuz a longitude da Lua , tirada do Almanak Nautico , ás 8.h da noite tempo verdadeiro em Greenwich 4.s 24.° 42′. 58″, e a latitude no meſmo tempo 4.° 59′. 5″ N. O movimento horario em longitude 37′. 8″, e em latitude + 38″,2. A parallaxe horizontal para Lisboa 60′. 28″, e a differença dos meridianos entre Greenwich e o meu obſervatorio . . . . . 36′. 42″
e como a Immersão foi ás 6h. 34. 12

Erão então em Greenwich . . . . 7h. 10′. 54″
Logo

Long. da ☾. á dita hora.	4s. 24°. 10′. 34″,7
Parallaxe de Longitude.	+ 38. 51,3
Longitude app. da ☾.	4s. 24°. 49′. 26″
Longitude app. da *	4. 25. 5. 3
Differença. . .	— 15′. 37″
Latitude da ☾.	4°. 58′. 33″,7 N
Parallaxe em Latitude	— 12 41,6
Latitude app. da ☾.	4. 45. 52,1
Latitude app. da *	4. 51. 23,7
Differença .	— 5′. 31″,6

Agora , calculando por eſtas differenças a diſtancia dos centros , temos . . . . . 16′. 30″,8
o ſemi-diametro app. da ☾. he de . . . 16. 41,3
logo a diff. da diſt. calculada á obſervação he = — 10″,5

Angulo de comparação = 70°. 27′
Eſta differença de 10″,5 devia ſer nulla ſe não houveſſe erro nas Taboas da Lua ; mas já vemos que elle he pequeno ; pois que ella o he.

Igualmente ás 8.h 19′. 22″, que he o tempo da Emersão em Greenwich , temos a . . . . . Lon-

Longitude da ☾.	4.ˢ 24.° 52′. 57″,2
Parallaxe em Long.	+ 27. 26 ,3
Longitude app. da ☾.	4. 25. 20. 23 ,5
Longitude app. da *	4. 25. 5. 3.
Differença .	+ 15′. 20″,5
Latitude da ☾.	4.° 59′. 17″,4
Parallaxe em Latitude	— 14. 29 ,2
Latitude app. da ☾.	4. 44. 48 ,2
Latitude app. da *	4. 51. 23 ,7
Differença .	— 6′. 35″,5

Por eſtas differenças ſe deduz a diſtancia dos centros no tempo da Emersão . . . . . 16′. 39″
e o ſemi-diametro apparente he 16. 46

logo a differença he . . . . . =— 7″

e o angulo de comparação . . . . . = 66°. 40′. 30″.

Com eſtes elementos, e seguindo o methodo de Mr. *Cagnoli*, expoſto no ſeu Tratado de Trigonometria §. 818, ſe acha o erro das Taboas em Longitude = — 2″,6, e em Latitude = — 32″. O erro de longitude he bem pequeno, e bem mostra a prefeição das Taboas da Lua. O da latitude maior he; mas ſe attendermos á inflexão, provada por Mr. *du Sejour*, e admittida por Mr. *de la Lande*, ſerá só de 19″.

Como a Emersão he duvidoſa, repeti o calculo suppondo-a mais tarde meio minuto, e então dá o erro das Taboas em Longitude — 7,″ e o da Latitude nullo, ou quaſi nullo. E tambem o da longitude vem a ſer nullo ſe compararmos a longitude obſervada, com a que ſe deduz do *Connoiſſence des Temps*, que he menor que a do Almanak 7″.

Tudo iſto prova huma grande certeza nas Taboas da Lua; mas para me certificar melhor, fiz tambem o calculo pelo

methodo dos angulos paralacticos, que achei em tudo concorde com eſte; e pelo de Mr. *du Sëjour*, na conformidade dos elementos, que ſe ſeguem, que são os meſmos que ficão acima, excepto o aplanamento da terra, que he pouco differente.

Conjunção em Greenwich ás . .	8.h 38′. 55″
Longitude verdadeira da Lua na conjunção . .	4s. 25°. 5′. 3″.
Movimento horario em Longitude . .	37. 8,1
Movimento horario em Latit. para o Norte . .	38,2
Latit. verd. da Lua no tempo da conjunç. . .	4. 59. 30, N
Latit. app. da Eſtrella no mesmo tempo . .	4. 51. 24
Differença das Latitudes. .	8. 6.

Parallaxe horizontal polar	60′. 22″
Affenção recta da Eſtrella	149°. 4. 41
Declinação da mesma Eſtrella	17. 44. 37
Obliquidade da Ecliptica	23. 27. 56
Semi-diametro horizontal da Lua	16. 30,5

Por eſtes elementos ſe acha que, a conjunção verdadeira da Lua deduzida da Immersão, foi ás . . 8.h 2′. 29″
e a conjunção deduzida da Emersão ás . . 8. 2. 4

cuja differença he de 25″, e devia ſer nulla, ſe não houveſſe erro na Latitude da Lua. Determinado pois eſte erro, achamos que elle he de — 19″,5, e que a conjunção, correcta do defeito que elle cauſava, he em Lisboa ás. . 8.h 2′. 19″
E como a differença dos meridianos he . . + 31. 42

vem a ſer a conjunç. verd. em Greenwich ás . 8. 39. 1
e como as Taboas a davão ás 8. 38. 55

vemos que o erro he só de 6″ de tempo, aos quaes cor- — 6″
reſpondem 37″,7 na Longitude da Lua, e por tanto o erro das Taboas em Longitude he só de . . . — 3″,7
e em Latitude de . . . . . — 19,5
ambos ſubtractivos, e pouco differentes dos que achamos acima.

EXPOSIÇÃO.

Das obſervações Aſtronomicas, feitas no anno paſſado de 1799, e comparação da paſſagem de Mercurio com as Taboas mais acreditadas do meſmo Planeta.

POR CUSTODIO GOMES DE VILLAS-BOAS.

Lida em 19 de Janeiro de 1801.

ESTE anno foi muito pouco favoravel para a Aſtronomia; porque foi muito chuvoſo, nublado, e inconſtante; tanto aſſim que desde 4 de Setembro até o preſente, quaſi ſe não pôde fazer obſervação alguma, e por iſſo ſe perdeo o Eclipſe de Venus de 24 de Novembro ás quatro horas da maniã, que era hum fenomeno ſingular, vêr ſahir pouco a pouco pelo diſco eſcuro da Lua fóra o planeta mais brilhante, que tem o Ceo, cujos inſtantes do principio e fim da Emerſão ſe podião notar com toda a certeza, ainda com mais ſegurança do que os contactos de Venus e Mercurio com o Sol, que Mr. de *La Lande* tanto exalta, pela certeza com que ſe podem obſervar. Tudo iſto nos roubou o máo tempo, e as muitas e groſſas nuvens, que então encobrirão a Lua, e o planeta, o qual só pôde ser viſto dahi a mais de tres quartos de hora, já diſtante da Lua 50 minutos, ou quaſi hum gráo.

O meſmo, ou quaſi o meſmo ſuccedeo nos mezes de Janeiro, Fevereiro, e Março, e ainda nos outros ſeguintes. Por iſſo não pude obſervar eſte anno, ſenão hum Eclipſe de Jupiter, cinco occultações d'eſtrellas, a paſſagem de Mercurio, e hum Eclipſe do ſegundo ſatellite de Jupiter.

Ecl-

Eclipſe de Jupiter.

A 15 de Janeiro, tendo o Relogio muito bem regulado, obſervei a Immerſão do 2.° satellite de Jupiter no Limbo eſcuro da Lua ás . . . . . 13.h 7′. 54″. *t. v.*
A Immers. do 1.° ſatel. dito ás . . . 13. 11. 5. *dito*
O principio da Imm. de Jup. ás . . . 13. 13. 46. *dito*
Immer. do centro eſtimada ás . . . 13. 14. 24. *dito*
Immerſão total do Planeta ás . . . 13. 15. 11. *dito*
Immerſão do 3.° ſatellite ás . . . 13. 15. 20. *dito*

Não pude obſervar a Immerſão do 4.° ſatellite; porque ſuccedeo quando eſtava a eſcrever as obſervações, que tinha feito. Tambem ſe não pôde obſervar o fim do Eclipſe, ou as Emerſões; porque ſuccedêrão no tempo do occaſo da Lua.

N. B. Ainda não comparei eſtas obſervações com as Taboas novas de Jupiter; mas faço conta de o fazer, em tendo as correſpondentes, ſe as alcançar antes de ſe imprimir eſta Memoria.

Occultações de Eſtrellas.

A 25 de Fevereiro obſervei a Emerſão de ♏ de Eſcorpio no Limbo eſcuro da Lua ás 16.h 35′. 21″ tempo verdadeiro. Esta obſervação he boa; porque foi inſtantanea.

A 21 de Março Immerſão de ♈ de ♍ no claro ás . . . . . 11.h 0′. 29″
Emmerſão da meſma no escuro ás 12. 11. 30.

A Immerſão he duvidoſa; porque eſtava a Lua cheia, e a Emerſão he boa; porque conheci que a eſtrella era dupla, e a 2.ª ſahio 3.″ mais tarde. Por ella achei a differença dos meridianos daqui a Greenwich 31′ 39″ de tempo, como nós a ſuppomos.

A 21 d'Abril Immerſão de ♏ de Eſcorpio ás 9.h 13′. 36″
Emerſão da meſma no eſcuro ás 9 55. 25

Duração. . . . 38′ 52″.

Paſ-

Paſſagem de Mercurio.

A Paſſagem de que tratamos he a quinta, na ordem das que ſe tem obſervado no Nó deſcendente, e como tal digna de grande attenção.

Segundo o annuncio de Mr. de *La Lande* ella devia começar em Parìs a 7 de Maio, quando foſſem 9.h 15′ de manhã, que vem a ſer em Lisboa ás 8.h 29′; mas eu que eſtava advertido pelo que me ſuccedeo na paſſagem de 1786, que as Taboas d'então davão 46′ antes de acontecer, receando que agora ſuccedeſſe o contrario, acautellei-me, e comecei a obſervar o Sol meia hora antes, e ſeguindo-o cuidadoſamente, vî que Mercurio começou a morder o Limbo do Sol ás 8.h 35′. 13″ tempo verdadeiro, donde infiro, que o 1.° contacto exterior, foi 15″ ou 20″ mais cedo.

Depois contei 2′. 10″, e pareceu-me, que ſe fazia o contacto interior; mas para me ſegurar, eſperei mais 8″, e então fiquei certo, que o contacto era paſſado; iſto he que ſuccedeo ás 8.h 37′. 31″ com pouca differença, e como Mercurio gaſtava 2′. 56″ em entrar no Sol, ſupponho a entrada do centro ás 8.h 36. em numero redondo, ſem temor de errar 5 ſegundos.

As obſervações forão feitas com hum occulo achromatico, que augmentava 130 vezes a grandeza apparente do diametro dos objectos. O fim da paſſagem não ſe pôde obſervar; porque ſe toldou o Ceo: poriſſo não ſe póde determinar com todo o rigor os erros das Taboas Aſtronomicas; mas como a latitude era pequena, o ſeu erro influe pouco na diſtancia dos centros, e podemos julgar com baſtante probabillidade quanto ſeja o erro da Longitude, e do que elle occaſiona no principio da paſſagem.

Tendo pois obſervado em Lisboa a Immersão do centro ás 8.h 36′ da manhã, vem a ſer em París a 6 de Maio ás 21.h 18′. 17″ de tempo medio. Agora calculando para eſte tempo

a Longitude do Sol pelas Taboas novas de Mr. de *Lambre*, temos 1.ˢ 16.° 44′. 38,″7 : calculando igualmente a Longitude heliocentrica de Mercurio pelas Taboas novas de Mr. de *La Lande*, que vem na 3.ª Edição da sua Aſtronomia temos. 7ˢ. 16°. 26′. 15″,5

cuja differença he 5ˢ. 29°. 41′. 36″,8

Desta diff. ſe deduz a *Elongação verdadeira* . . 14′. 57″,3
Aberração do Sol, e de Mercurio. . . . . + 37 ,45
Differença das parallaxes de Longitude. . . . + 3 ,24

Differença das Longitudes Geocent. app. . . . . 15′. 37″,99

Latitude de Mercurio heliocentrica. . . . . . 3′. 42″
Idem Geocentrica. . . . . . 3. 0 ,5
Aberração em latitude, ſubtractiva. . . . . — 3 ,25
Differença das parallaxes de latitude. . . . . + 4 ,35

Latitude apparente de Mercurio. . . . . . 3′. 1″,6.

Logo *Diſtancia dos centros pelas Taboas.* 15′. 55″,43
a qual devia ſer igual ao ſemi-diametro do Sol 15. 51 ,81

e não differe ſenão. . . . . 3″,62

Mas contemplando a inflexão 3″,5, então differe 7″,12, que convertidos em tempo a razão do movimento horario geocentrico 3′. 55″,5, dão a Immersão mais tarde 1′. 51″ de tempo, e o erro das Taboas em Longitude + 7″.

Iſto moſtra grande exactidão nas Taboas, que vem na Aſtronomia de *La Lande*; porém ainda são mais exactas as que elle publicou depois no conhecimento dos tempos de 1798, as quaes dão a Longitude heliocentrica de ☿ 7.ˢ 16.° 26′. 32,″5, e por conſeguinte a elongação . 14′. 44,″1
Ajuntando-lhe as aberrações e parallaxes . + 40,7

Temos a differença das longitudes apparentes. 15′. 24″,8.

Em

Em longitude geometrica dão mais 3″, e por consequencia

vem a ser a latitude apparente de Mercurio.	3′ 4,″61
Donde se deduz a distancia dos centros	15 42, 84
e como o semidiam. do Sol correct. da inf. he	15 48, 31
vem a ser a differença só , ...	— 5, 47

que dão a Immersão 1′. 25″. antes della acontecer , e o erro das Taboas — 5″,5 sómente. He digno de notar-se , que humas Taboas dem 7″. de mais , e outras 5″,5 de menos.

O mesmo succede quasi com as de Helley , e com as antigas de *La Lande* ; por que aquellas dão + 3′. 52″, e estas dão — 3′. 54″. As primeiras dão a Immersão 58′. 2″ depois della ter passado , e as segundas , 1.h 2′. 8″ antes de ter acontecido. Isto prova bem a imperfeição que havia nas Taboas de Mercurio antes da observação da passagem de 1787 , em que ellas anticipavão 3 quartos de hora , e agora anticiparião mais de huma hora , se não se tivesse atalhado o erro.

As de *Cassini* anticipavão 5.h 40′. 41″, ou quasi 6 horas e davão mais de 20″. de erro na longitude.

A 15 de Maio observei a Immersão de ϒ de Virgo no Limbo escuro da Lua ás 8.h 5′. 7″ tempo verdadeiro , e a Emersão no Limbo claro ás 9.h 20′. 34″ dito. A Immersão foi instantanea , e este Eclipse comparado com as Taboas deu hum muito pequeno erro.

A 28 de Agosto havia hum Eclipse do 2.° satellite de Jupiter , daquelles cuja Immersão e Emersão são ambas visiveis , e que não acontecem senão de 11 em 11 annos ; porém só foi visivel a Immersão , que observei ás 3.h 12′. 20″, e assim devia ser , segundo o calculo que fiz pelas Taboas de Mr. de *Lambre* , não obstante o Almanack Nautico annunciar tambem a Emersão para ás 16.h 6.′ 38″ em *Greenwich* , que vinha a ser em Lisboa ás 15.h 30′.

A 4 de Septembro observei a Emersão de ε de ♎ ás

$7.^h$ $31'.$ $57''$ no Limbo claro : duvidoſa ; porque quando vi a eſtrella já tinha ſahido de traz da Lua.

Além deſtas fiz tambem alſgumas obſervações meteorologicas, de que darei conta em outra occaſião.

OB-

OBSERVAÇÕES

Dos Eclipſes dos Satellites de Jupiter, feitas em S. Paulo com hum Oculo achromatico de 17 polegadas de foco.

POR BENTO SANCHES DORTA.

Anno de 1789.	Satellites.	Tempo verdadeiro Hor.	Min.	Seg.	
Feveteiro 28	3.°	9	35	32 Im.	Ceo claro, o Planeta bem terminado, e as faixas bem viſiveis.
. 28	1.°	9	54	34 Em.	O mesmo.
Março 9	1.°	6	20	8 Em.	Ceo mui claro, com bastante crepusculo.
. 16	2.°	11	5	26 Em.	Ceo muito ſereno, as faixas de Jupiter bem terminadas.
. 22	4.°	10	44	23 Im.	Ceo muito claro.
. 23	1.°	10	13	42 Em.	Ceo mui ſereno, as faixas do Planeta bem viſiveis.
Abril 1	1.°	6	40	20 Em.	Ceo nuvuado em partes, e vento forte que fazia tremer o Oculo.
. 24	1.°	6	59	28 Em.	Ceo muito claro, Jupiter com as suas faixas bem terminado.
Maio 1	1.°	8	55	31 Em.	Ceo bem ſereno; porém a Lua muito clara, e mui proxima a Jup., as faix. bem patent.
. 17	1.°	7	14	56 Em.	Ceo muito claro, as faixas e o mesmo Jupiter bem terminadas.
Junho 9	1.°	7	25	28 Em.	Ceo muito pouco claro, o Planeta mal terminado, as faixas mal se percebião.
Novemb. 23	2.°	16	20	19 Im.	Ceo muito claro, Jupiter com as ſuas faixas bem viſivel.
Dezembro 8	1.°	12	13	50 Im.	Ceo ſereno, mas com hum pequeno vapor.

Observações do anel de Saturno do mesmo anno de 1789 e com o mesmo Oculo pequeno de 17 polegadas de fóco

TENDO estado a athmosfera sempre coberta de nevoa no mez de Abril, não deixando ver Estrellas nem Planetas, succedeu que na manhã de 19 d'Abril ás 4 horas eu vi Saturno, e o observei até ás 4.h 50′; e não obstante haver na athmosfera bastantes vapores, eu o vi e as azas do seu anel mui distinctamente.

Não percebi rasto algum de luz, que indicase o anel; mas só sim as duas azas, como acabo de dizer, separadas do globo de Saturno, sem lhe conhecer differença alguma de luz entre a aza Oriental e a Occidental.

Nos dias 20, 21, e 22 não pude ver o Planeta; por causa de haver nevoa mui espêssa.

Em o dia 23 o observei desde as 4.h até ás 4.h 30′ da manhã. O Ceo estava pouco claro; por causa de algum vapor: as azas do annel mal se divisávão.

No dia 24 não foi possivel vêr o Planeta; por estar o Ceo coberto de grossa nevoa.

Apareceu Saturno no dia 25, e o observei desde ás 3.h 50′ até ás 5.h da manhã. O Ceo estava summamente claro, o Planeta bem terminado, as azas do anel bem claras, e bem parecidas a dous Satellites de Jupiter.

Passárão-se os dias 26, e 27, sem se pôder observar Saturno por motivo de estar o Ceo mui ennevoado.

No dia 28 o observei desde as 3.h 45′ até ás 4.h 50′ da manhã: elle me pareceu bem terminado. O Ceo estava muito sereno; porém as azas do annel mal se distinguião, e parecião-me muito mais pequenas, do que hum Satellite do mesmo Saturno, que estava arredado delle 4 ou 5 vezes o seu diametro: as mesmas azas estávão com huma luz tão diminuta, que ás vezes as perdia de vista, e depois tornávão a aparecer.

Ob-

Obſervei Saturno no dia 29 desde as 3.h 50′ até ás 4.h 38′ da manhã, (tempo em que a athmosfera começou a encher-ſe de nevoa) e em todo eſte intervalo eu o vi inteiramente circular, ſem a menor apparencia do anel: donde infiro, que a deſaparição ſuccedeu de 28 para 29 do mez, 6 dias antes da determinação que lhe dá *Mr. du Sejour* no ſeu calculo.

No dia 20 de Agoſto ás 8h 15′ da noite eu vi o Planeta completamente circular, e diviſava-ſe hum dos ſeus Satellites.

Nos dias 21, 22, 23, e 24 não foi poſſivel velo; pois o Ceo eſteve ſempre coberto.

Eu vi Saturno no dia 25 desde as 8.h 47′ até 9.h 10′ da noite, e o achei ainda perfeitamente circular. Aqui cumpre notar, que o Ceo eſtavava pouco limpo.

Não me foi poſſivel tornar a ver Saturno ſenão no dia 13 de Setembro; pois até então ſempre o Ceo ſe conſervou coberto de todo: neſte dia eſtava a athmosfera limpa, e deu lugar a que o obſerva-ſe desde as 7.h 30′ até ás 8.h 20′ da noite, tendo bem patente as azas do anel. Entre eſtas e o Planeta havia hum eſpaço eſcuro.

Nos dias 15, 16, e 17, obſervei Saturno das 7.h 50′ até ás 8.h 30′, e vi-lhe claramente o anel, ainda que o Ceo não eſtiveſſe de todo claro.

No dia 24 tambem o obſervei, e achei que o anel estava já muito delgado: o que me perſuadi nascer da athmosfera não eſtar bem clara.

No dia 25 obſervando Saturno, mal podia diviſar-lhe as azas do anel.

Do dia 25 até o dia 30 não me foi poſſivel descubrir Saturno; porém neste dia 30, poſto que o viſſe, não lhe pûde descubrir aza alguma, e pareceume inteiramente circular.

Aqui findárão as minhas obſervações de Saturno; pois eſte ſempre no mez de Fevereiro, e Março ſe achava ſepultado no crepusculo da noite no primeiro, e no da manhã no ſegundo. Não ſe devem conſiderar eſtas obſervações li-

vres

vres de algum deffeito, principalmente pelo que reſpeita á pequenhez do Oculo com que obſervei; obrigando-me a neceſſidade a uſar delle, por não haver outro neſta colleção de inſtrumentos.

DI-

DIARIO

Phyſico-meteorologico de Outubro do anno de 1788 da Cidade de S. Paulo na America Meridional e Oriental.

POR BENTO SANCHES DORTA.

RESUMO.

Barometro.

A MAIOR elevação a que chegou o azougue foi 25″. 11‴, 3 no dia 24 ás 10ʰ. da manhã, eſtando o Ceo cheio de nuvens, e aſſoprando L. O Thermometro annunciava neſte meſmo tempo 64°. de calor: a Lua eſtava em o ſigno de ♍; hum dia antes do IV. Oitante.

A menor elevação foi de 25″. 7‴, 4 no dia 26 ás 2ʰ. da tarde: achava-ſe o Ceo coberto de todo: corria o vento de NO: trovejava, e chovia: o Thermometro moſtrava 74.°: a Lua eſtava no ſigno de ♎; e no Equinocio ascendente. A differença deſtes extremos he 3‴, 9.

A altura media de todo o mez reſultante de 248 obſervações he 25″. 9‴, 77.

Foi a elevação maxima ás 10.ʰ da manhã, e 10.ʰ da noite; a minima ás 2.ʰ, e 4.ʰ da tarde.

A maxima Variação diurna foi em o dia 23, de 2‴, 1: aminima no dia 27, de 0‴, 4: a differença entre eſtas Variações he 1‴, 12. Eſta variação media moſtra bem claramente quão pouco varia o Barometro entre os Tropicos; e ainda que a Cidade de S. Paulo não eſteja entre elles, eſtá muito proxima para haver o meſmo fenomeno.

Ther-

Thermometro de Fahrenheite.

O maximo calor, que eſte Inſtrumento annunciou, foi de 82° no dia 5 ás 4.h da tarde: o Ceo eſtava ſemeado de nuvens: o vento vinha do NO.: Achava-ſe o Barometro na altura de 25″. 7‴,9: a Lua no ſigno de ♌, tendo eſtado Luniſtico Auſtral no dia 4.

O minimo calor foi de 48° a 14 pelas 8.h da manhã: Ceo nuvuado; e o Vento do NE: Barometro na altura de 25″. 11‴,2: Lua no ſigno de ♈, em Equinocio deſcendente. A differença entre o maximo e o minimo calor he 34°.

O calor medio de todo o mez pela addição de 248 obſervações, foi de 66°,77. Teve lugar o maior calor ás 2.h da tarde: o menor ás 8.h da manhã.

A maxima variação diurna ſuccedeu no dia 29, e foi de 18.° e a minima em o dia 23, a qual foi de 3°: a differença entre ellas ambas he de 15.° A variação media de todo o mez he 8°,27.

Hygrometro.

Moſtrou eſte Inſtrumento 62° de maxima humidade na athmosfera no dia 15 ás 8.h da manhã, eſtando o Ceo cheio de nuvens, correndo o vento do NE, e moſtrando o Thermometro 58° de calor, e o Barometro 25″ 10‴ de elevação. Achava-ſe a Lua no ſigno de ♑, e quaſi em oppoſição.

A minima foi 0° no dia 29 ás 6.h da tarde; havendo nuvens pelo Ceo, e vento SE; 62.° de calor; 25″ 10‴ de altura do azougue; eſtando a Lua no ſigno de ♏, pouco depois da conjunção.

A humidade media de todo o mez foi de 7°,49.

A maior ſecura da athmosfera conheceu-ſe ſer de 63°; no dia 10 ás 4.h da tarde, havendo nuvens pelo Ceo, aſſoprando NO; moſtrando o Thermometro 77.° de calor: e tendo 25″. 8‴,8 de elevação o azougue no Barometro. A Lua achava-ſe no ſigno de ♐, tendo eſtado Apogeu no dia antecedente.

A

A menor ſecura da athmosfera foi de 1° no dia 14 ás 6.h da manhã, eſtando o Ceo carregado de dença nevoa; vento NE; calor 49°; altura do Azougue 25″. 10‴,7; e a Lua no ſigno de ♈, tendo eſtado no dia antecedente no Equinocio deſcendente.

A hora mais humida foi ás 8 da manhã, e a menor ás 2 da tarde.

A maxima variação diurna ſuccedeu no dia 10, e foi de 80°: a minima em o dia 4 de 8°; cuja differença entre eſtes dous extremos he 72°. A variação media de todo o mez he de 33°,07. Eſtas grandes variações moſtrão bem ſer a athmosfera neſte paiz ſummamente variavel pelo que pertence a humidade; fenomeno que póde ter por cauſa immediata a vizinhança dos dous rios Themandatí, e Tieté, que correm junto deſta Cidade, e ſuſtentão todo o anno varios pantanos.

Eſtado da athmosfera.

Houve neſte mez 14 dias variaveis, 7 de nuvens eſpalhadas, e 10 cobertos de todo ſem apparecer o Sol; 3 de relampagos ſem ſe ouvirem trovões; 7 de nevoa mais ou menos eſpêſſa; 23 de chuva mais ou menos copioſa; e 10 de trovões algumas vezes diſtantes.

A quantidade d'agua, que choveu desde o dia 15 incluſive até o dia 31, chegou na ſua altura a 2″ 3‴ $\frac{1}{2}$.

A quantidade de vaporação no meſmo eſpaço de tempo foi 2″. 8‴ $\frac{1}{2}$.

A direção do vento obſervada 8 vezes cada dia foi deſta maneira: 14 vezes N; 29 NE; 45 NO; 43 S; 80 SE; 13 SO; 17 L; e 7 O.

O Vento mais dominante foi SE, e depois NO, e S.

Não vî meteoro algum mais, do que os já referidos no Diario.

NOTA.

Na caſa do Hygrometro acha-ſe em alguns numeros eſte ſignal —; elle quer dizer que deixou de ſer humido, e foi ſecco aquella quantidade de gráos, que eſtá annunciada.

OUTUBRO de 1788.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	THERMOMETRO. Tarde.	Variação diurna.	BAROMETRO. Manhã.	BAROMETRO. Tarde.	Variação diurna.	HYGROMETRO. Manhã.	HYGROMETRO. Tarde.	Variação diurna.	Vapor.	Chuva.
	°	°	°	" ‴	" ‴	‴	°	°	°		
1	68,00	66,00	11	25. 10,13	25. 10,25	0,9	— 6	— 11,5	22		
2	65,00	67,50	7	. 10,07	. 10,05	1.	— 11	— 10,37	11		
3	66,33	73,25	9	. 10,13	. 9,07	1,3	1,33	1,00	22		
4	68,67	71,50	5	. 9,43	. 9,02	0,7	9,33	8,50	8		
5	70,67	79,50	13	. 8,90	. 8,12	1.	12,67	— 25,75	64		
6	70,67	72,00	7	. 8,90	. 8,70	1,1	— 7,00	— 5,50	22		
7	70,33	75,87	10,5	. 9,50	. 8,80	1,3	1,32	— 23,00	55		
8	71,50	68,25	6	. 9,27	. 9,78	1,4	— 3,67	4,00	12		
9	63,33	64,25	4	. 10,40	. 9,75	1,4	15,33	15,25	11		
10	68,00	72,75	11	. 9,30	. 9,55	1,7	8,67	— 26,75	80		
11	66,83	65,37	3,5	. 10,00	. 10,20	1.	3,33	18,25	28		
12	57,17	60,02	7	. 10,93	. 10,50	0,9	17,67	15,25	20	Linhas.	Linhas.
13	53,67	56,75	8	. 11,00	. 10,90	0,8	11,00	0,50	22	2	0
14	51,33	61,00	14	. 11,03	. 10,52	1.	0,33	34,25	50	2	0
15	58,67	64,00	10	. 10,27	. 9,27	1,8	54,00	20,50	67	1	0
16	62,00	65,25	6	. 9,60	. 9,17	1,1	24,67	36,25	34	0	3
17	64,83	66,50	4	. 9,63	. 9,40	0,9	36,00	39,00	9	0	3,5
18	65,33	71,75	12	. 9,97	. 9,57	1,1	36,33	19,25	40	2	0
19	67,67	71,25	8	. 9,93	. 10,12	1.	26,33	6,00	47	3,5	0
20	67,00	66,25	5	. 10,70	. 10,65	0,9	15,33	12,50	22	2	0
21	65,67	70,75	11	. 10,67	. 9,20	2.	4,67	— 11,25	44	3	0
22	69,67	67,00	6	. 8,43	. 8.15	1.	7,67	20,00	17	0	6
23	63,33	62,75	3	. 9,73	. 10,45	2,1	23,67	17,00	20	3	0
24	63,00	63,00	5	. 11,17	. 10,78	0,7	18,00	15,00	14	2	0
25	63,00	65,00	6	. 10,37	. 9.30	1,3	12,67	20,00	24	0	5,5
26	66,00	70,50	10	. 8,33	. 7,45	0,4	24,33	6,00	64	1,5	0
27	62,67	65,00	8	. 8,80	. 9,12	0,9	— 2,67	— 10,75	18	2	0
28	61,33	60,00	6	. 10,07	. 10,00	1,3	— 5,50	12,00	28	1	0
29	58,67	64,25	18	. 10,60	. 10,02	1.1	3,00	— 6,75	32	1,5	0
30	62,50	72,50	14	. 9,57	. 9,78	0,8	8,00	— 15,75	39	2	0
31	66,00	68,75	7	. 9,57	. 9,19	0,8	9,00	23,50	69	0	5,5

OUTUBRO de 1788.

Dias do mez.	Ventos. Manhã.	Ventos. Tarde.	Lugar da Lua.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	Var.	S.	♏	. . . . .	Variavel, com sua nevoa pela manhã.
2	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel; pela manhã nev. de n. relamp. e chuva.
3	Var.	NE.	♐	I. Oitante.	Variavel.
4	Var.	NO.	.	Luniſtico Auſtral.	Coberto; pela manhã nevoa, de noite chuva.
5	Var.	NO.	♑	. . . . .	Nuvens; pela manhã nev., de n. trovoada e chuva.
6	Var.	NO.	.	. . . . .	Coberto; de noite trovões e chuva.
7	SE.	Var.	.	I. quart., aos 27′ da m.	Nuvens.
8	NO.	SO.	♒	. . . . .	Coberto, todo o dia chuva. Houve hum Arco Iris de huma só côr vermelha, depois de eſtar o Sol debaixo do horizonte 6′ de tempo: durou 4′
9	S.	SE.		Apogeu.	Coberto e chuva.
10	N.	Var.	.	. . . . .	Variavel; de noite trovões, e chuva.
11	S.	S.	♓	II. Oitante.	Coberto, e chuva.
12	SE.	SE.	.	. . . . .	O mesmo.
13	Var.	SE.	.	Equinocio deſcendente.	Nuvens.
14	NE.	SE.	♈	. . . . .	Nuvens; de manhã nevoa.
15	Var.	NE.	.	Oppoſi., aos 49′ da m.	Variavel; de tarde chuva, de noite trovões.
16	Var.	NO.	♉	. . . . .	Coberto.
17	NO.	Var.	.	. . . . .	Coberto, e chuva.
18	Var.	S.	♊	III. Oitante.	Nuv.; pela manhã nev., de n. trovada, e chuva.
19	Var.	Var.	.	Luniſtico Boreal.	Var.; pela manhã nev., junto da noite orvalho.
20	Var.	SE.	69	. . . . .	Coberto; de tarde trovoada e chuva.
21	L.	S.	.	. . . . .	Nuvens; de noite relampigos.
22	Var.	Var.	.	II. quarto Perigeu ás 3.h 42′ da manhã.	Coberto; de tarde trovões, e chuva.
23	S.	SE.	♌	. . . . .	Variavel; de manhã chuva.
24	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
25	Var.	SE.	♍	IV. Oitante.	Variavel; de noite trovões e chuva.
26	Var.	NO.	.	Equinocio aſcendente.	O mesmo com ſeu Arco-Iris ordinario.
27	Var.	SE.	♎	. . . . .	Variavel; pela manhã algum orvalho.
28	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel.
29	Var.	SE.	♏	Conj., aos 28′ da manh.	Variavel; de noite orvalho.
30	NE.	SE.	.	. . . . .	Nuvens; de noite relampagos.
31	NE.	S.	♐	. . . . .	Variavel; de tarde trovões e chuva.

DIARIO

Phyſico-meteorologico do mez de Novembro do anno de 1788. da Cidade de S. Paulo na America Meridional e Oriental.

POR BENTO SANCHES DORTA.

RESUMO.

Barometro.

A MAIOR elevação a que chegou o azougue foi 26″. 0‴, 3 no dia 7 ás 10.h da manhã: eſtando o Ceo claro, e aſſoprando vento L.: o Thermometro moſtrava no meſmo tempo 65.° de calor: a Lua eſtava em o ſigno de ♌.

A menor elevação foi de 25″. 5‴,2: no dia 2, ás 4.h da tarde: achava-ſe o Ceo nuvuado: corria o vento de SE: o Thermometro annunciava 70°: a Lua eſtava no ſigno de ♐: neſta noite chuveu. A differença deſtes extremos he de 6‴, 1.

A altura media de todo o mez reſultante de 240 obſervações he de 25″. 9‴.

Succederão as maiores elevações ás 10.h da manhã, e ás 10.h da noite; as minimas ás 2.h, e 4.h da tarde.

A maxima variação diurna foi em o dia 4 de 2‴: a minima no dia 23 de 0‴, 5: a differença entre eſtas variações he 1‴, 5. A variação media de todo o mez he de 1‴, 14.

Thermometro de Fahrenheit.

O maximo calor, que eſte Inſtrumento annunciou, foi de 81° no dia 28 ás 4.h da tarde: o Ceo eſtava ſemeado de nuvens: o vento vinha do S. Achava-ſe o Barometro na altura de 25″. 8‴, 2: e a Lua no ſigno de ♑.

O

O minimo calor foi de 46ª no dia 5 ás 6.h da manhã: o Ceo nuvuado, e o vento NO: o Barometro estava na altura de 5″. 9‴, 6: a Lua no signo de ♒. A differença entre o maximo e minimo calor he de 35.°

O calor medio de todo o mez pela addição de 240 observações foi de 69°, 58. Teve lugar o maior calor ás 2.h da tarde, e o menor ás 6.h da manhã.

O calor medio da manhã foi 66°, 58; o da tarde 70°, 81; e ao meio dia 71°, 06.

A maxima variação diurna succedeu no dia 5 de 27.°; e a minima em o dia 1.° de 2.° A differença entre ellas he de 25°. A variação media de todo o mez he 10°, 63. Estas grandes variações mostrão a inconstancia da athmosfera deste paiz.

Hygrometro.

Mostrou este Instrumento 75.° de maxima humidade na athmosfera no dia 13 ás 6.h da noite: o Ceo estava coberto de todo: trovejava, e chuvia: o vento era do S; o Thermometro indicava 68.° de calor: e o Barometro 25″. 9‴, 8; achando-se a Lua no signo de ♉.

A minima foi 0°. no dia 14 ás 6.h da manhã, havendo pelo Ceo nuvens; vento NE; 70° de calor; e 25″. 9‴, 3 de altura no azougue: a Lua estava no signo de ♊.

A humidade media de todo o mez he 20°, 25; a da manhã 27°, 27; a da tarde 15°, 73; e a do meio dia 18°, 10.

A maxima variação diurna apareceu no dia 4 de 92°: a minima no dia 2 de 5.° cuja differença entre estes extremos he 87.° A Variação media de todo o mez he 38°, 09.

Estado da athmosfera.

Houve neste mez 6 dias claros na fórma seguinte 5. 6. 7. 8. 9. 10: 9 variaveis, que forão a 4. 11. 13. 15. 17. 18. 19. 27. e 30; 7 de nuvens, a 2. 3. 12. 14. 22. 28. e 29; 8 cobertos, a 1. 16. 20. 21. 23. 24. 25. e 26; 2 de relampagos sem se ouvirem trovões, a 19. e 28; 9 de trovoada, a 11. 12. 13. 14. 15. 18. 19. 29. e 30; 18 de chuva, a

1. 2. 11. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 23. 25. 26. 27. 29. e 30. 9 de nevoa, a 3. 4. 6. 7. 8. 9. 10. 11. e 23.; 2 de Arco Iriz, a 18. e 19; 1 de ſaraiva, a 11.

A quantidade de agua, que chuveu todo o mez, chegou a altura de 8″. 7‴.

A quantidade de vaporação no meſmo tempo foi de 4″ 2‴,75. Excedeu a chuva á vaporação 4″. 4‴,25.

A direcção dos ventos obſervada 8 vezes cada dia foi deſta maneira N. 20 vezes; NE 26; NO 63; S. 16, SE 56; SO. 15; L. 23; O. 13.

Os ventos que mais reinárão forão NO e SE.

NO-

NOVEMBRO de 1788.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	THERMOMETRO. Tarde.	Variação diurna.	BAROMETRO. Manhã.	BAROMETRO. Tarde.	Variação diurna.	HYGROMETRO. Manhã.	HYGROMETRO. Tarde.	Variação diurna.	Chuva.	Vapor.
	°	°	°	25. 8,67	25. 7,77	‴	°	°	°	″	‴
1	68,33	69,25	2	. 6,70	. 6,70	1,1	34	32,75	9	8	0
2	68,67	67,75	4	. 7,40	. 7,17	1,3	29,67	27,75	5	3	0
3	64,00	69,25	9	. 8,50	. 9,15	1,6	22,33	— 15	56	0	4
4	63,33	68,00	9	. 10,20	. 10,60	2.	— 20	5	92	0	3,5
5	56,67	69,50	27	. 10,00	. 10,20	1,4	21,67	— 11,75	60	0	4
6	60,50	70,00	20	. 11,93	. 11,67	1,5	18	10	49	0	3
7	59,00	68,00	20	. 11,70	. 11,45	1,8	24,33	17,25	34	0	3,25
8	60,33	70,75	22	. 11,03	. 11,30	1.	29	— 7,50	68	0	4
9	61,33	72,75	20	. 11,15	. 10,37	1.	29,33	— 5,75	74	0	3,50
10	64,33	71,37	16	. 10,20	. 9,40	1,2	30,33	— 7	65	0	3
11	64,33	75,25	22	. 9,63	. 9,00	1,4	22	— 14,25	66	2	2
12	70,00	76,25	12	. 9,57	. 9,40	1,5	22,33	— 7,50	49	0	4
13	69,33	70,25	10	. 9,47	. 8,55	0,8	23	58	65	3	0
14	70,33	75,25	9	. 8,80	. 7,88	0,8	9,33	— 17,75	48	0	4,5
15	72,33	74,50	4	. 8,08	. 7,98	1,6	— 6,67	— 5,75	13	6	0
16	66,50	68,50	6	. 8,30	. 7,82	0,9	17,67	38,50	50	11	0
17	66,67	70,50	5	. 8,33	. 7,98	1,2	33,33	33,25	17	7	0
18	69,83	73,00	6	. 8,23	. 7,87	0,8	33,33	17,25	12	5	0
19	72,33	73,25	7	. 8,97	. 8,97	0,9	28,67	48	23	6	0
20	68,33	63,75	7	. 9,40	. 8,67	0,6	32,33	42,75	28	10	0
21	65,00	65,75	3	. 8,50	. 8,55	1,4	33,67	29,25	18	1	0
22	66,00	70,00	10	. 9,30	. 9,12	0,9	38	36	21	0	2
23	68,00	64,00	8	. 9,30	. 8,38	0,5	39,33	31,50	15	2,50	0
24	64,00	68,25	10	. 7,97	. 7,35	1,2	30,33	53,25	9	0	2
25	67,33	69,00	3	. 8,30	. 7,82	1.	40,33	55,50	22	10	0
26	66,00	68,25	4	. 8,23	. 8,47	0,9	55,33	42,75	6	2,50	0
27	68,67	70,50	4	. 8,73	. 8,55	0,8	49	— 20,50	15	0	1,50
28	69,00	78,25	17	. 9,23	. 8,00	1,2	42	— 19	83	0	5,00
29	69,67	76,62	15	. 8,63	. 8,47	1,1	15,33	— 23	56	3	3,50
30	71,00	75,75	8			1.	31,67	9,5	40	7	0

NO-

NOVEMBRO de 1788.

Dias do mez.	Ventos. Manhã.	Ventos. Tarde.	Lugar da Lua.	Pontos Lunares.	Estado do Ceo.
1	Var.	Var.	.	I. Oit. Lunistico Austral.	Coberto , e chuva.
2	NO.	SE.	♑	. . . . .	Nuvens , e chuva.
3	NE.	NO.	.	. . . . .	Nuvens ; pela manhã nevoa.
4	Var.	SE.	♒	. . . . .	Variavel ; de manhã nevoa.
5	Var.	SE.	.	I. quarto ás 52′ da noite Apogeu.	Claro.
6	Var.	SE.	.	. . . . .	Claro ; pela manhã nevoa.
7	Var.	SE.	♓	. . . . .	O mesmo.
8	Var.	SE.	.	. . . . .	Claro.
9	L.	S.	♈	Equin. descend. II. Oit.	Claro , e nevoa de manhã.
10	L.	SE.	.	. . . . .	O mesmo.
11	Var.	Var.	.	. . . . .	Variavel ; de tarde trovões , chuva , e saraiva.
12	Var.	SE.	♉	. . . . .	Nuvens ; de tarde trovoada.
13	SE.	SO.	.	Opposição ás 2.h 38′ da tarde.	Variavel ; de tarde trovões , e chuva.
14	NE.	O.	♊	. . . . .	Nuvens ; e tudo o mais do dia precedente.
15	NO.	NO.	.	Lunistico Boreal.	Variavel ; e o mesmo que no precedente dia.
16	NO.	NO.	69	III. Oitante.	Coberto , e chuva.
17	NO	Var	.	. . . . .	Variavel , e chuva.
18	Var	NO.	62	. . . . .	Variavel , trovões e chuva. Hum Arco-Iris de tarde.
19	NO.	Var.	.	Perigeu.	O mesmo. Dois Arcos-Iris concentricos de tarde.
20	SE.	SE.	♍	II. quarto. ás 10.h 17′ da manhã.	Coberto , e chuva.
21	Var.	L.	.	. . . . .	O mesmo.
22	NE.	SE.	♎	Equinocio ascendente.	Nuvens.
23	Var.	S.	.	IV. Oitante.	Coberto ; pela manhã nevoa , de tarde chuva.
24	L.	SE.	♏	. . . . .	Coberto.
25	NE.	O.	.	. . . . .	Coberto , e chuva.
26	SO.	SE.	.	. . . . .	O mesmo.
27	Var.	N.	♐	Conjunç. ás 3.h 10′ da t.	Variavel com seu orvalho de manhã.
28	Var.	S.	.	Lunistico Austral.	Nuvens ; de noite relampagos.
29	N.	N.	♑	. . . . .	Nuvens ; de noite trovões e chuva.
30	Var.	NO.	.	. . . . .	Variavel ; trovoada e chuva.

DI-

DIARIO

Phyſico-meteorologico do mez de Dezembro do anno de 1788. da Cidade de S. Paulo na America Meridional e Oriental.

POR BENTO SANCHES DORTA.

RESUMO.

Barometro.

A MAIOR altura, a que chegou o azougue, foi 25″. 10‴,9 no dia 26 ás 10.h da noite, eſtando o Ceo coberto, e aſſoprando SE: o Thermometro moſtrava no meſmo tempo 71.° de calor: a Lua eſtava no ſigno de ♑.

A menor altura foi de 25″. 6‴,5 no dia 7 ás 4.h da tarde: achava-ſe o Ceo cheio de nuvens: corria o vento NO: o Thermometro moſtrava 78.°: a Lua eſtava no ſigno de ♈, e em o Equinocio deſcendente. A differença entra eſtes pontos he de 4‴,4.

A altura media de todo o mez, reſultante de 248 obſervações, ou 8 cada dia, he 25″. 8‴,69.

A altura media da manhã 25″. 8‴,76; a do meio dia 25″. 8‴,64; e a da tarde 25″. 8‴,68.

As maiores alturas ſuccederão ás 10.h da manhã, e 10h da noite: as menores ſempre ás 4.h da tarde.

A maior variação diurna teve lugar nos dias 23 e 28, foi de 1‴,8: a minima no dia 8, de 0‴,4: a differença entre eſtas variações he 1‴,4. A variação media de todo o mez 1‴,11

Thermometro de Fahrenheite.

Eſte Inſtrumento annunciou o maior calor de 78° nos dias 4. 7. 10. 24. e 28.

O menor calor foi de 59° no dia 20 ás 6.h da manhã: havia huma grande nevoa, e assoprava o vento de L: o Barometro estava na altura de 25″. 8‴, 3: a Lua no signo de ♎ hum dia depois do II. Quarto, e do Equinocio ascendente.

O calor medio de todo o mez pela addição de 248 observações foi 71°, 88. Sempre o maior augmento de calor foi entre 2.h e 3.h da tarde, e o menor entre 6.h e 8.h da manhã.

O calor medio de manhã foi 6°, 74; ao meio dia 73°,40; de tarde 72°, 51.

A maxima variação diurna succedeu no dia 17, foi de 17°; e a minima no dia 8, he de 2.°; cuja differença, 15.°. A variação media de todo o mez he 7.° 51.

Hygrometro.

Mostrou este Instrumento 61.° de maxima humidade na athmosfera no dia 13 ás 6.h da tarde: o Ceo estava cheio de nuvens formando barras: o vento era SE: o Thermometro estava em 73°, a Lua no signo de ♋: e o Barometro em 25″. 9‴, 7.

A minima foi — 36.° no dia 24 ás 4.h da tarde, estando o Ceo coberto: sendo o vento O: mostrando o Thermometro 78.° de calor, e o Barometro 25″. 7‴, 7 de altura. A Lua estava no signo de ♐.

A humidade media de todo o mez foi 23°, 75; a da manhã 28°, 97; a do meio dia 21°, 10, e a da tarde 21°, 16.

A maxima variação diurna succedeu no dia 5, foi de 65°: e a minima no dia 8, de 5: a differença he de 60°. Variação media de todo o mez. 23°, 71.

Estado da athmosfera.

Neste mez houve 16 dias variaveis destribuidos por esta ordem: 1. 4. 5. 10. 12. 16. 17. 18. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 27. e 28; 9 cobertos, a saber 2. 3. 11. 13. 15. 26. 29. 30., e 31; 6 de nuvens que forão 6. 7. 8. 9. 14. até 19; 6 de relampagos, que forão 1. 11. 23. 24. 30. e 31; 17 de trovoada, a saber 1. 3. 7. 8. 10. 13. 15. 19. até 25.

27.

27. até 29. e 31; 26 de chuva, a 1. 2. 3. 4. 7. 8. 10. até 22. e 25. até 31; 6 de nevoa; a 7. 13. 20. 21. 25. e 27; 2 de Arco-Iris, a 9. e 17; 1 de coroa na Lua a 9.

A quantidade de agua, que choveu em todo este mez, chegou a altura de 7″. 5‴, 25:

A quantidade de vaporação no mesmo tempo foi de 3″. 2‴, 50. Excedeu a chuva á vaporação na quantia de 4″. 2‴, 75.

A direcção dos ventos observada 8 vezes por dia destribuida deste modo: N. 8 vezes; NE. 26; NO. 100; S. 15; SE. 72; SO. 2; L. 15; O. 10.

Os ventos reinantes forão NO, e SE. como quasi sempre aqui succede.

DEZEMBRO de 1788.

Dias do mez.	THERMOMETRO. Manhã.	THERMOMETRO. Tarde.	Variação diurna.	BAROMETRO. Manhã.	BAROMETRO. Tarde.	Variação diurna.	HYGROMETRO. Manhã.	HYGROMETRO. Tarde.	Variação diurna.	Chuva.	Vapor.
	°	°	°	25. 8,63	25. 7,92	111	° 28,67	° 11,75	° 15	111 0	111 3
1	72,67	75,25	5	8,63	7,92	1					
2	71,33	72,75	5	7,97	8,08	0,9	22,33	25,75	8	3	0
3	73,00	74,50	4	8,10	7,62	0,9	26.	20.	11	3	0
4	71,00	76,25	9	8,20	8,52	1,3	25,33	10,25	26	1	0
5	68,17	70,75	7	9,53	9,27	0,5	28.	— 18.	65	0	2
6	64,67	71,75	15	8,93	8,22	0,6	— 2,33	— 4,50	52	0	3
7	69,00	75,00	14	7,80	7,20	1,6	33,33	4,50	36	1,5	2,5
8	72,67	73,00	2	7,80	7,78	0,4	20,67	24.	5	4	0
9	72,00	75,00	5	8,70	7,65	1,4	23.	3,50	28	0	4
10	72,00	76,00	8	8,70	7,87	1,7	16,33	5,25	24	4	0
11	70,33	67,50	7	8,73	8,37	0,9	18.	41,50	44	8	0
12	66,67	65,25	7	8,87	8,90	0,8	41.	38,50	9	0	2
13	63,67	65,00	4	9,67	9,68	0,8	44,33	59,75	28	1	0
14	66,00	72,00	10	10,00	9,25	1,2	54,33	31,50	32	0	2
15	68,00	70,00	4	9,37	8,82	0,9	40,33	43.	14	0,5	0
16	69,33	73,50	7	8,00	7,12	1,4	45,33	35,75	16	2,5	0
17	71,00	72,75	5	7,03	6,92	0,8	45	35	17	6	0
18	70,33	70,25	4	8,40	8,47	1,3	36,33	34,25	12	3,5	0
19	69,00	71,75	12	8,77	8,05	1,4	30,33	21.	33	0	4
20	65,67	74,12	17	8,67	8,50	0,9	28.	0,25	53	2	0
21	69,33	73,25	9	9,00	8,97	0,7	30,33	24,50	16	2	0
22	70,00	70,50	5	8,80	8,50	1,1	30,33	29,25	13	8,5	0
23	68,33	73,00	10	8,10	7,32	1,8	31.	20,75	15	0	3
24	70,67	75,50	10	8,17	8,10	1,4	21,67	— 9,75	60	0	5
25	71,67	72,75	6	9,37	9,47	1,4	24,33	22,50	8	8,25	0
26	68,33	71,00	10	10,40	10,25	1,1	24,33	34,75	23	0,5	2
27	70,00	72,75	9	10,47	9,40	1,6	28,33	25,50	18	0,5	3
28	72,33	75,75	7	9,63	8,40	1,8	26,67	16,25	20	4	0
29	73,17	72,25	4	8,57	8,37	0,5	24,67	27,50	13	3	0
30	71,50	74,37	6	8,23	7,92	0,9	27,33	19,50	14	3,25	0
31	72,00	74,50	6	8,77	8,27	1,5	25.	25,50	7	2	0

DE.

DEZEMBRO de 1788.

Dias do mez.	Ventos. Manhã.	Ventos. Tarde.	Lugar da Lua.	Pontos Lunares.	Eſtado do Ceo.
1	NO.	NO.	♒	I. Oitante.	Variavel ; de tarde trovões , de noite relampagos.
2	NO.	NO.	.	. . . . .	Coberto , e chuva.
3	NO.	NO.	.	Apogeu.	Coberto ; de tarde trovões , e chuva.
4	NO	SE.	♓	. . . . .	Variavel , e chuva.
5	SE.	SE.	.	I. quarr. ás 5.h 46′ da t.	Variavel.
6	L.	SE.	♈	Equinocio descendente.	Nuvens.
7	Var.	NO.	.	. . . . .	Nuvens ; de m. nev. , de tarde trovoada e chuva.
8	Var.	NO.	.	. . . . .	Nuvens ; de tarde trovões e chuva.
9	NO.	NO.	♉	II. Oitante.	Nuvens ; de tarde Iris ; de noite Coroa.
10	NO.	NO.	.	. . . . .	Variavel ; de tarde trovões , e chuva.
11	NO.	NO.	♊	. . . . .	Coberto ; de tarde chuva.
12	S.	SE.	.	Luniſtico Boreal.	Variavel , e chuva.
13	SE.	SE.	☋	Oppoſiç. ás 3.h 15′ da m.	Coberto ; de m. nev. , de tarde trovões e chuva.
14	SE.	SE.	.	. . . . .	Nuvens ; com ſeu orvalho.
15	Var.	NO.	♌	. . . . .	Coberto ; trovões e chuva.
16	Var.	NO.	.	III. Oitante. Perigeu.	Variavel , e chuva.
17	NO.	NO.	♍	. . . . .	Variavel ; de tarde chuva e Iris , de noite relampagos.
18	Var.	S.	.	. . . . .	Variavel , e chuva.
19	NE.	SE.	♎	II. quarto ás 6.h 57′ da noite. Equin. ascend	Nuvens , trovoada , e chuva.
20	Var.	SE.	.	. . . . .	Var. ; de man. nevoa , de tarde trovões e chuva.
21	Var.	SE.	.	. . . . .	Idem
22	Var.	SE.	♏	. . . . .	Variavel , trovoada , e chuva.
23	NE.	S.	.	IV. Oitante.	Variavel ; de noite relampagos.
24	NO.	O.	♐	. . . . .	Var. ; de tarde trovoada , de noite relampagos.
25	SE.	Var.	.	Luniſtico Auſtral.	Var. ; de manhã nevoa , de tarde trovões e chuva.
26	SE.	L.	♑	. . . . .	Coberto ; de tarde chuva.
27	L.	SE.	.	Conjunç. ás 8.h 24′ da m.	Var. ; de m. nevoa , de tarde trovões e chuva.
28	Var.	SE.	.	. . . . .	Variavel ; de tarde trovoada e chuva.
29	Var.	NO.	♒	. . . . .	Coberto ; de tarde trovões e chuva.
30	NO.	NO.	.	. . . . .	Idem , e relampagos de noite.
31	NO.	NE.	♓	I. Oitante.	Idem.

MEMOIRE.

Sur la Comete de 1807.

PAR M. DAMOISEAU DE MONFORT.

CETTE Comete a été découverte à Lisbonne vers le milieu de Septembre. Dans ſon apparition, qui a duré plus de deux mois, elle a preſque toujours été viſible à la vue ſimple; ſon noyau aſſez mal terminé etait environné d'une nébuloſité de pluſieurs minutes; ſa queue s'etendait dans un eſpace d'environ 2 degrés. Depuis le 7 Octobre, où Mr. *Paul Ciera* a commencé à l'obſerver dans la conſtellation du *Serpent*, jusqu'au 29 Novembre elle a parcouru 55 degrés dans le ſens de l'equateur, et 32 au nord, en traverſant ſucceſſivement les conſtellations d'*Hercule* et de la *Lyre*. Ces obſervations ont été faites à l'Obſervatoire de la Marine avec un Théodolite commun, en obſervant la hauteur de la Comete et ſa différence d'azimuth avec une étoile au même inſtant: malgré le peu de préciſion que l'on pouvait eſperer de ces obſervations, l'orbite parabolique, que j'en ai conclu, offre un accord aſſez ſatisfaiſant entre le calcul et l'obſervation.

Je raporte d'abord les Élémens approchés, que j'avais determinés au commencement de l'apparition d'apres les obſervations du 12, 18, et 24 Octobre, et qui ſe trouvent dans le journal de l'Obſervatoire du mois de Novembre.

Longitude du Noeud aſcendant		266.° 56′. 53″.
Longitude du Périhelie		270.° 18′. 35″.
Inclinaiſon		63.° 25′. 15″.
Diſtance perihelie		0,643438
Paſſage au Périhelie	18 Septembre	13.h 39′. Tems moyen au Meridien de Paris.
Sens du mouvement		Direct.

ayant

Ayant eu depuis connoiſſance des obſervations du mois de Novembre, je ſuis parti des Élémens précédens pour en conclure les ſuivans au moyen des obſervations du 7 Oct. 1.er et 24 Novembre.

Longitude du Noeud ascendant - - - - - - -	266.°	33.′	4.″
Longitude du Périhelie - - - - - - - - - -	271.°	6.′	53.″
Inclinaison - - - - - - - - - - - - - -	63.°	11.″	18.″
Diſtance périhelie - - - - - - - - - - - -	0,648769		
Paſſage au périhelie - - 18 Septembre 20.h	55.′	32.″	Tems moyen au Meridien de Paris.
Sens du mouuement - - - - - - - - - - -	Direct.		

Si d'aprés ces Élémens, on calcule les lieux géocentriques de la Comete aux temps rapportés dans la premiere table ci-jointe, on trovera dans la ſeconde les différences entre les Obſervations et la Théorie.

Obſer-

Observations de la Comete de 1807.

Tems vrai à Lisbonne.	*Ascension droite.*	*Declinaison Boreale.*	
7 Octobre. 6.h 36′. 57.″	230.° 0.′ 21.″	8.° 16.′ 20.″	
8 . . . . . 6 31 21	231 3 0	9 10 40	
10 . . . . . 6 38 40	233 7 43	10 55 20	
11 . . . . . 6 29 16	234 6 55	11 49 0	
12 . . . . . 6 28 52	235 6 20	12 38 35	
13 . . . . . 6 29 5	236 8 22	13 24 30	*
14 . . . . . 6 26 59	237 5 39	14 19 14	
15 . . . . . 6 23 23	238 4 46	15 8 45	
16 . . . . . 6 14 11	239 3 20	15 55 20	
17 . . . . . 6 14 41	240 2 20	16 43 10	
18 . . . . . 6 27 15	241 1 20	17 29 35	
19 . . . . . 6 31 30	242 0 20	18 16 35	
20 . . . . . 6 19 10	242 55 2	19 2 30	
21 . . . . . 6 11 55	243 54 54	19 46 50	
23 . . . . . 7 38 9	245 56 35	21 16 50	
24 . . . . . 7 0 55	246 53 6	21 56 5	
25 . . . . . 6 36 2	247 51 27	22 38 35	
29 . . . . . 6 27 31	251 45 24	25 18 50	
30 . . . . . 6 32 5	252 45 12	25 57 40	
31 . . . . . 6 20 40	253 45 10	26 35 30	
1 Novemb. 6 30 50	254 46 30	27 12 5	
2 . . . . . 6 32 38	255 45 50	27 49 45	
3 . . . . . 7 46 42	256 50 36	28 26 10	
4 . . . . . 6 12 52	257 48 35	29 0 45	
5 . . . . . 6 30 50	258 50 56	29 36 30	
6 . . . . . 6 45 18	259 51 22	30 10 3	
9 . . . . . 6 58 13	262 58 25	31 49 50	
10 . . . . . 8 15 56	264 7 10	32 22 0	
11 . . . . . 6 22 16	264 59 25	32 51 20	*
12 . . . . . 7 15 47	266 9 45	33 22 40	
13 Novemb. 6 31 50	267 12 2	33 51 55	
14 . . . . . 6 37 40	268 12 58	34 21 57	
15 . . . . . 6 37 21	269 22 0	34 50 10	
20 . . . . . 6 11 34	274 49 45	37 3 20	*
21 . . . . . 6 9 31	275 58 7	37 28 6	
23 . . . . . 6 8 58	278 12 45	38 17 13	
24 . . . . . 5 56 57	279 21 35	38 40 40	
29 . . . . . 6 10 21	285 0 9	40 26 37	*

Les Obſervations marquées d'une aſterique paraiſſent douteuſes.

Com

Comparaison de la Theorie avec les Observations.

	Tems moyen à Paris.	Longitude observée.	Longitude calculée.	Erreur en Longit.	Latitude observée.	Latitude calculée.	Erreur en Latitude.
	j	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	° ′ ″	′ ″
Octobre. . .	7,29922	225 5 33	225 5 31	+ 0 2	25 42 38	25 42 38	0 0
	8,29514	225 54 40	225 54 12	+ 0 28	26 52 19	26 51 16	+ 1 3
	10,29985	227 35 28	227 32 42	+ 2 46	29 6 54	29 6 29	+ 0 25
	11,29314	228 22 58	228 21 55	+ 1 3	30 14 19	30 12 1	+ 2 18
	12,29269	229 12 38	229 11 49	+ 0 49	31 17 36	31 16 58	+ 0 38
	13,29267	230 6 53	- - -	- -	32 17 57	- - -	- -
	14,29105	230 53 48	230 52 56	+ 0 52	33 25 17	33 23 53	+ 1 24
	15,28839	231 45 3	231 44 14	+ 0 49	34 27 50	34 25 45	+ 2 5
	16,28185	232 37 15	232 35 59	+ 1 16	35 27 12	35 26 25	+ 0 47
	17,28206	233 30 15	233 28 47	+ 1 28	36 27 38	36 26 31	+ 1 7
	18,29065	234 24 28	234 22 42	+ 1 46	37 26 23	37 25 52	+ 0 31
	19,29347	235 19 11	235 17 25	+ 1 46	38 25 36	38 24 27	+ 1 9
	20,28478	236 9 55	236 12 18	— 2 23	39 22 28	39 21 8	+ 1 20
	21,27963	237 8 4	237 8 21	— 0 17	40 18 43	40 17 5	+ 1 38
	23,33931	239 8 55	239 7 46	+ 1 11	42 11 59	42 9 56	+ 2 3
	24,31340	240 7 8	240 5 7	+ 2 1	43 1 35	43 1 51	— 0 16
	25,29600	241 7 27	241 5 56	+ 1 31	43 54 37	43 53 23	+ 1 14
	29,28984	245 22 3	245 23 25	— 1 22	47 13 41	47 13 13	+ 0 28
	30,29297	246 30 22	246 31 55	— 1 33	48 1 35	48 0 59	+ 0 36
	31,28501	247 40 21	247 41 16	— 0 55	48 48 4	48 47 17	+ 0 47
Novembre. .	1,29205	248 53 35	248 53 25	+ 0 10	49 33 15	49 33 15	0 0
	2,29329	250 5 7	250 6 55	— 1 48	50 18 45	50 17 57	+ 0 48
	3,34472	251 25 43	251 26 5	— 0 22	51 3 15	51 3 47	— 0 32
	4,27956	252 38 39	252 38 14	+ 0 25	51 44 37	51 43 35	+ 1 2
	5,29206	253 58 46	253 58 15	+ 0 31	52 27 10	51 25 38	+ 1 32
	6,30213	255 18 1	255 20 9	— 2 8	53 6 50	53 6 29	+ 0 21
	9,31123	259 32 46	259 36 29	— 3 43	55 2 21	55 1 24	+ 0 57
	10,36527	261 10 25	261 10 49	— 0 24	55 39 0	55 39 9	— 0 9
	11,28640	262 25 16	- - -	- -	56 11 14	- - -	- -
	12,32365	264 8 36	264 12 26	— 3 50	56 45 47	56 45 42	+ 0 5
	13,29322	265 41 33	265 45 26	— 3 53	57 17 12	57 16 52	+ 0 20
	14,29737	267 21 37	267 23 54	— 2 17	57 48 49	57 47 51	+ 0 58
	15,29726	269 0 25	269 4 7	— 3 42	58 17 50	58 17 21	+ 0 29
	20,28006	277 48 37	- - -	- -	60 23 16	- - -	- -
	21,27881	279 42 50	279 45 51	— 3 1	60 43 49	60 44 32	— 0 43
	23,27878	283 31 34	283 34 37	— 3 3	61 21 53	61 21 55	— 0 2
	24,27065	285 29 51	285 30 12	— 0 21	61 38 16	61 38 9	+ 0 7
	29,28108	295 20 6	- - -	- -	62 35 32	- - -	- -

ENSAIO

Sobre o Cinchonino, *e sobre sua influencia na virtude da quina, e d'outras cascas.*

POR BERNARDINO ANTONIO GOMES.

CAPITULO I.

Historia dos conhecimentos, que até agora havia, do Cinchonino.

O *Cinchonino* he hum novo principio vegetal descoberto pela primeira vez na quina ou casca da especie officinal do Genero *Cinchona*, donde lhe proveio o nome. Deve-se de alguma sorte ao Doutor Maton o seu descobrimento, porque foi o primeiro que notou, que as dissoluções de quina fazião precipitado com o tannino. Depois Mr. Seguin, havendo achado a caracteristica do tannino, a qual consiste em fazer certo precipitado com gelatina, concluio da experiencia do Doutor Maton, que a quina continha gelatina; enganou-se porém nesta conclusão, o que foi mostrado claramente pelo Doutor Duncan filho (*Nicholson's Journal* v. 6. p. 225). Com effeito por huma bem facil e clara experiencia póde ver-se, que o precipitado das dissoluções de quina, occasionado pelo tannino, he devido a hum principio não só diverso da gelatina, mas de todos os outros até agora conhecidos.

Tome-se huma porção de tintura de quina Peruviana; ajunte-se-lhe bastante agoa, e pouco depois coe-se; depois da coadura misture-se-lhe infusão de galhas; haverá então hum precipitado, que se redissolve inteiramente pelo alcool.

Attenta esta experiencia he manifesto, que o principio da quina, que he precipitado pela infusão de galhas ou

ou tannino, he mui diverso da gelatina e do amido, porque o precipitado, que estes dous principios fazem com aquelle reagente, são indissoluveis no alcool.

O Doutor Duncan, a pezar de haver feito desta sorte a notavel descoberta do *cinchonino*, parece não ter jámais conseguido separallo inteiramente dos outros principios da quina, pois além de não indicar, nem na Carta a Mr. Nicholson, em que expoz a sua descoberta, nem nos *Annals of Medicine for the years* 1803-4, em que escreveo sobre o mesmo assumpto, nem na terceira edição da sua excellente obra *The Edinburgh New Dispensatory*, o modo de o estremar; quando nesta ultima obra menciona as propriedades do *cinchonino* diz que são » não ser acre, ser so» luvel no alcool e na agoa, e fazer com infusão de ga» lhas hum precipitado, que se dissolve em alcool ». Ora d'estas propriedades a primeira » não ser acre » sendo negativa, indica que não pôde estremallo, aliàs, tomando-lhe o gosto, dar-nos-hia em lugar d'esta propriedade negativa outra positiva. Pela mesma razão lhe attribue a dissolubilidade em agoa, da qual não goza, quanto a mim, senão por intervenção d'outro principio.

O estado politico da Europa não me tem permittido vêr a Memoria em que Mr. Vauquelin expoz as suas experiencias sobre as diversas expecies de *Cinchona* ou quina; julgando porém pelo extracto que vem no *Medical and Chirurgical Review* v. 15. p. xii. e seguintes, creio que este habilissimo e mui celebre Chimico tambem não chegou a obter o *cinchonino* estreme, porque lhe attribue qualidades, que segundo collijo das minhas experiencias, lhe não competem. » O principio que precipita a infusão de casca de » carvalho e a de galhas, diz Mr. Vauquelin (L. c. p. » xiii.), he de côr fusca, amargo, menos soluvel na agoa » que no alcool, e precipita o tartaro emetico, mas não » a colla ». Adiante se verá que estas qualidades não pertencem ao *cinchonino* estreme, mas sim á sua amalgamação com outros principios vegetaes.

Não he sem alguma desconfiança, que me vejo dissentir das opiniões do Doutor Duncan e de Mr. Vauquelin, porque os nomes celebres destes dous sabios infundem-me hum grande respeito pelos seus trabalhos e opiniões; todavia não deixarei de dizer com ingenuidade e franqueza o que achei, e o que julguei differente do que elles pensárão.

Antes porém de passar avante devo confessar em honra e gloria do Doutor Duncan, que se no que vou expôr, avancei alguma cousa no conhecimento do *cinchonino*, deve-se isto ás laconicas noções deste principio, que elle deo, e que acima mencionei, particularmente á da sua caracteristica, que consiste em fazer com infusão de galhas hum precipitado, que se redissolve pelo alcool, caracteristica, que me servio de bussola na investigação de suas propriedades.

CAPITULO II.

Da extracção do Cinchonino.

OBservando, que a tintura de quina, não sendo primeiramente precipitada pela agoa, se se precipita pela infusão de galhas, dá hum precipitado, que se não dissolve completamente pelo alcool; notando além disto, que o precipitado da tintura de quina pela agoa se dissolve pela potassa; assentei que este precipitado não era resina, e que podia bem ser extractivo, o qual tem a propriedade de perder mais e mais de sua dissolubilidade á proporção que se oxygéna, e a de se dissolver na agoa por meio da potassa, ainda quando está oxygenado. Notando tambem, que a potássa fazia na dissolução aquosa do extracto alcoolico de quina hum precipitado branco, que se redissolvia pelo alcool, e que manifestava outras propriedades do *cinchonino*, assentei que este se poderia obter oxygenando e tornando indissoluvel a maior parte do extractivo da quina que o acompanha na tintura ou dissolução alcoolica, se-

pa-

parando pela agoa o que era e o que se fez indissoluvel, oxygenando mais o resto, e separando-o depois do *cinchonino* por meio da potassa. Eu não pertendo defender a exactidão desta theoria, quero sómente indicar o que me sugerio o processo seguinte para obter o *cinchonino*.

Tome-se tintura de quina Peruviana, e evapore-se até se obter o extracto; ajunte-se a este, mechendo-o com espatula de vidro, diversas e successivas porções d'agoa distillada, e coem-se successivamente até que a agoa passe quasi sem côr, e sem sabor. Evapore-se todo o liquido filtrado até se obter o extracto; ajuntem-se a este successivas porções de dissolução aquosa bem saturada de potassa, e coem-se successivamente pelo mesmo filtro até que a lexivia passe sem côr, ou até que fique branco o residuo, que resta no filtro: lave-se este residuo no mesmo filtro com huma pequena porção d'agoa fria, e deixe-se seccar.

Por este processo resta no filtro huma substancia, branca quando mais pura, e pallida, ou avermelhada quando menos pura. Quando branca, he pulverolenta e desapega-se facilmente do filtro. He amarga, inflammavel, pouco dissoluvel na agoa, dissoluvel mui bem, quando branca e recentemente extrahida, em ether sulfurico, alcool, acidos sulfurico, nitrico, muriatico diluidos, acido acetoso, oxalico, citrico, malico?, não no tartaroso? (*) Destas dissoluções, que se fazem sem effervescencia, precipita-se pela infusão de galhas, e o precipitado he branco e redissoluvel pelo alcool.

Esta substancia he por consequencia o *cinchonino* do Doutor Duncan, mas, ainda quando branco, não he bem puro, porque fica sempre mais ou menos contaminado com huma materia córante, com pellos do filtro, e, não obstante a lavagem, com alguma potassa.

CA-

(*) Eu ponho em duvida a dissolubilidade no acido malico, e a indissolubilidade no tartaroso porque me era suspeita a pureza dos acidos, de que usei.

CAPITULO III.

Processo para purificar o Cinchonino.

PAra refinar ou purificar o *cinchonino* procede-se da maneira seguinte:

Dissolve-se o cinchonino *impuro* (cap. 2.) *em alcool do melhor, coa-se, e ajunta-se á dissolução outra tanta agoa distillada; deixa-se esta mistura em vaso apenas coberto com papel, até senão perceber o cheiro do alcool; coa-se então, e deixa-se seccar no filtro o residuo, que são finissimos, e mui pequenos cristaes brancos filiformes.*

CAPITULO IV.

Variedades que se observão nesta purificação.

O Resultado do processo precedente varía hum pouco segundo a qualidade da quina, de que se extrahio o *cinchonino*. Quando a dissolução alcoolica (cap. 3.) he do *cinchonino* da quina vermelha, ou de outras quinas Peruvianas não grossas, ajuntando-se-lhe a agoa, fica a mistura hialina, e he só passado algum tempo que começão a vêr-se fluctuar no liquido e a precipitar-se os cristaes filiformes, que se multiplicão, e avultão á proporção que o alcool se volatiliza; ao mesmo tempo fazem-se nas paredes do vaso encrustações tuberculosas, de apparencia cristalina em quanto humidas, mas opacas, córadas mais ou menos, e sem brilho quando seccas.

Se a dissolução alcoolica (cap. 3.) he do *cinchonino* das quinas grossas ou calissayas de Lima e de Santa Fé, logo que se lhe ajunta a agoa, fica o liquido opaco e lactescente, e em lugar de cristaes vem nadar na superficie do liquido huma subtancia resinosa, loira, em fórma de gottas d'oleo, mas concretas, e as paredes do vaso cobrem-

brem-se de encrustações como no precedente caso.

Em fim quando a dissolução alcoolica (cap. 3.) he de *cinchonino* da quina chamada de Huanuco, a qual se distingue por mais ou menos tuberculos, ou verrugas na superficie externa, não só apparecem cristaes copiosos de côr argentina, mas as encrustações são em grande parte compostas dos mesmos cristaes, e mui brancas ou argentinas.

CAPITULO V.

Exame dos cristaes filiformes.

1 ESTes finissimos, e pequenissimos cristaes filiformes, esfregados entre os dedos desfazem-se em pó branco subtilissimo, e resinoso ao tacto, ou tal como se se esfregasse entre os dedos pó de colofonia.

2 São insipidos e inodóros, mas parece que se dissolvem na saliva.

3 Expostos á chama de huma luz por meio de huma espatula de vidro, diminuem de volume, exhalão fumo com algum cheiro particular não desagradavel, derretem-se tomando côr acastanhada, e ardem com chama clara e branca.

4 São indissoluveis em agoa seja fria ou quente, porque esta agitada com elles, e coada não faz precipitado com infusão de galhas.

5 Misturados com infusão fria aquosa de casca da *Cinchona pubescens* do Brasil (a qual não faz precipitado com infusão de galhas, mas turva-se com dissolução de colla, e faz-se fusca averdoengada com dissolução de sulfato de ferro) tornão o liquido turvo, e como gelatinoso; este porém coado faz com infusão de galhas hum precipitado redissoluvel pelo alcool.

6 Dissolvem-se no alcool, no ether sulfurico, nos acidos sulfurico, nitrico, muriatico diluidos, no acetoso, no oxalico, no citrico, no galhico? (cap. 5. §. 5), no malico?, não no tartaroso?

7 As

7 As dissoluções acidas fazem com infusão de galhas hum precipitado alvadio, que se redissolve completamente pelo alcool. Nas mesmas dissoluções, ajuntando-se qualquer dos tres alcalis, faz-se precipitado em frocos brancos, que se redissolve pelo alcool.

8 A dissolução no acido sulfurico diluido he prompta, completa, e sem effervescencia. O precipitado, que nella faz a dissolução de potassa, he branco como cal, insipido, inflammavel como os cristaes, dissoluvel devagar mas completamente no alcool, do qual se precipita pela agoa em cristaes mais miudos, mas semelhantes aos primitivos.

9 A agoa de cal parece não precipitar a dissolução dos cristaes no acido muriatico, ainda que se lhe ajunte até sobresaturar o acido. Esta mistura faz com infusão de galhas hum precipitado, que só em parte se redissolve pelo alcool.

10 Destas propriedades parece-me que se podem deduzir as conclusões seguintes: 1.° que os cristaes são hum principio vegetal estreme, attenta a fórma regular e cristalina que toma, attenta a dissolubilidade completa no acido sulfurico, e visto ter o precipitado, que a potassa faz nesta dissolução, as mesmas propriedades dos cristaes (cap. 5. §. 8.); 2.° que este principio puro he o *cinchonino* do Doutor Duncan, porque faz com infusão de galhas hum precipitado alvadio redissoluvel pelo alcool (cap. 5. §. 7.); 3.° que este principio, pela indissolubilidade na agoa, pela inflammabilidade, e dissolubilidade no alcool e no ether tem analogia com a resina, porém que he differente pela cristalização e dissolubilidade nos acidos (cap. 5. §. 6.); 4.° que por estas ultimas propriedades tem analogia com a canfora, da qual todavia differe em não ter cheiro (§. 2.) em se precipitar cristalizado da dissolução alcoolica (cap. 3. e 5. §. 8.), em ter maior gravidade especifica pois se precipita na agoa (cap. 4.), em fazer precipitado com infusão de galhas &c.; 5.° que por ter propriedades singulares, e

pri-

20 REIS

privativas he, conforme julgou o Doutor Duncan, hum principio vegetal diverso de todos os outros conhecidos.

CAPITULO VI.

Exame das encrustações.

1 ESTas são em fórma verrugosa, alvadias em quanto humidas, opacas, commummente córadas, e sem brilho quando seccas, como resinosas quando se mastigão, e de sabor amargo, e vivo.

2 Expostas á chama de huma luz derretem-se, e ardem melhor que os cristaes com chama clara e branca.

3 Dissolvem-se hum pouco em agoa fria, porque esta agitada com elles, e coada faz precipitado branco com infusão de galhas.

4 Dissolvem-se incompletamente nos acidos mineraes e vegetaes, em que se dissolvem completamente os cristaes (cap. 5. §. 6.), e precipitão-se tambem d'estas dissoluções pela infusão de galhas.

5 A dissolução em acido sulfurico diluido, depois de coada he hialina, e faz por meio da potassa hum precipitado branco, mas não tão claro como o dos cristaes.

6 Este precipitado (§. 5.) he amargo, inflamma-se com o mesmo cheiro e residuo dos cristaes filiformes, dissolve-se incompletamente no alcool, deixando residuo córado de ruivo. Esta dissolução alcoolica não faz precipitado com octoplicada agoa, e assim diluida faz precipitado com infusão de galhas, que he redissoluvel pelo alcool; não faz precipitado com dissolução de tartaro emetico, nem muda a côr do papel tinto de tornesol, ou de flores de malvas.

7 D'estas propriedades parece-me, que se póde inferir 1.° que estas encrustações, contém *cinchonino* ou a substancia dos cristaes filiformes (cap. 5.), porque fazem com infusão de galhas precipitado, que se redissolve pelo al-

cool (cap. 6. §. 4. e 6); 2.° que ellas differindo dos cristaes na fórma verrugosa , e em ter côr e sabor (cap. 6. §. 1.), em arder melhor (ib. §. 2.), em ser hum pouco dissoluveis em agoa (ib. §. 3.), em se dissolver incompletamente nos acidos (ib. §. 4.), e dar hum precipitado menos claro (ib. §. 5.), amargo , dissoluvel incompletamente no alcool com residuo de côr ruiva (ib. § 6.), em fim em não se precipitar esta dissolução alcoolica por octoplicada agoa (ibid.), contém além de *cinchonino* huma substancia que lhe dá côr , sabor , e dissolubilidade na agoa , que não he bem dissoluvel no alcool e nos acidos , nos quaes todavia se dissolve hum pouco e se precipita com o *cinchonino* , em fim que impede a cristalização d'este , deixando-lhe apenas hum indicio desta propriedade na fórma verrugosa ; 3.° que as encrustações não tem acido , nem base alcalina livre (cap. 6. §. 6.); 4.° que o *cinchonino* , ao menos nesta combinação , não precipita a dissolução do tartaro emetico (ibid.)

CAPITULO VII.

Da agoamay que resta depois de feita a cristalização e encrustação.

ESte liquido coado , deixando-se evaporar meramente pela acção da atmosphera , passados dias toma certo aspecto gelatinoso , mas não chega a formar geléa , tem sabor amargo , e por fim cheira a agoa de flor de larangeira e de canella !

Este liquido torna verde o papel tinto com flores de malvas ; faz com infusão de galhas o mesmo precipitado , que fazião os cristaes e as encrustações ; e faz effervescencia com acido sulfurico.

Estes fenomenos mostrão que este liquido contém carbonato de potassa , *cinchonino* , e o principio , que faz as encrustações amargas e hum pouco dissoluveis em agoa.

Don-

Donde provirá o agradavel cheiro de flor de larangeira e de canella, que se não percebe senão depois de longa evaporação?

CAPITULO VIII.

Da combinação em que se acha o Cinchonino *em diversos vegetaes.*

O *Cinchonino* não he hum principio privativo da quina, como indica o nome, o qual por isso não he assás apropriado. Segundo o Doutor Duncan tambem se acha na angustura, na calumba, na ipecacuanha, na pimenta negra, no pimentão, e no opio. Eu achei-o na quina vermelha, na de Huanuco, nas calissayas de Lima e de Santa Fé, em huma quina vinda do Brasil semelhante, senão identica, á calissaya de Lima, nas cascas da *Portlandia hexandra*, em huma casca leve delgada e liza (de que tratarei em outro opusculo relativo ás quinas), que veio da Capitanía de Goiazes com o nome improprio de quina, e que me parece identica com outra casca, que me derão no Brasil, e que me disserão ser de Minas Geraes, e chamar-se alli casca de larangeira da terra, em fim em huma casca grossa, vermelha por dentro, e pezada, que descreverei com a casca de Goiazes, e que veio da villa do Camamú pela Bahia, com o nome igualmente improprio de quina. Não achei porém *cinchonino* em duas especies verdadeiras de quina descobertas na Capitanía do Rio de Janeiro, e que são, segundo o Doutor Vicente Gomes d'aquella Cidade, e segundo o nosso Cel. Botanico o Doutor Brotero, as cascas da *Cinchona pubescens*, e da *C. macrocarpa*. Esta fallencia mostra mais a impropriedade do nome *cinchonino*, o qual todavia cumpre conservar para evitar confusão.

Das cascas acima mencionadas, todas, as que examinei e que contém *cinchonino*, largão este principio tanto á agoa como ao alcool e ao vinho. Talvez foi d'aqui que o Dou-

20 REIS

tor Duncan e Mr. Vauquelin concluirão, que elle era dissoluvel na agoa e no alcool; mas, sendo certo, como fica dito (cap. 5. §. 4.), que elle, quando puro, he per si indissoluvel em agoa, segue-se que elle existe em aquellas cascas combinado com outro principio, que o torna dissoluvel na agoa, como se vê de facto no cap. 6. §. 3. e 6. Ha bastantes razões para suspeitar que este dissolvente seja nas verdadeiras quinas hum acido, porque além do *cinchonino* se dissolver em varios acidos, e de haver indicios de acidos em todas as quinas, he pela potassa, que elle se precipita no processo da extracção (cap. 2.). Não he mesmo inverosimil que este acido seja o galhico, porque examinando o que se une á potassa naquella precipitação acha-se huma substancia, que torna fusca a dissolução de sulfato de ferro.

Mas, se he o acido galhico o dissolvente do *cinchonino* nas quinas, não o he em todas as outras cascas que o contém; porque as dissoluções aquosas dos extractos alcoolicos das cascas de Goiazes e do Camamú, não só não tornão rubra a tintura de tornesol, mas ao contrario fazem-na verde, e o *cinchonino* destas cascas, e da da *Portlandia hexandra* não se precipita pela potassa como o das quinas (cap. 2.).

Além desta differença no dissolvente do *cinchonino*, creio que ainda ha outra. O dissolvente do *cinchonino* nas quinas perde por oxygenação ou pela acção do ar mais e mais successivamente de sua dissolubilidade, não só na agoa mas até no alcool. Esta observação faz pensar, que elle participa muito, ou tem muita analogia com o extractivo de Mr. Fourcroy. Não parece por conseguinte inverosimil, que elle se ache em diverso estado de oxygenação em diversas quinas, e que por ser talvez mais oxygenado nas cascas grossas ou calissayas, e por se achar em algumas amalgamado com resina, he que na purificação do *cinchonino* destas cascas se faz precipitado lactescente, e se não obtem cristaes (cap. 4.). Póde tambem ser que o dissolven-

20 REIS

vente do *cinchonino* das cascas da *Portlandia*, de Goiazes, e de Camamú seja menos oxygenado, e menos oxygenavel que o das quinas. Esta conjectura torna-se verosimil por se observar, que as tinturas das cascas de Goiazes, e da *Portlandia* quasi nada se turvão com agoa, e que a tintura da casca do Camamú, ainda qne se turva, faz menos precipitado que a tintura de quina. Por outra parte a potassa que precipita o *cinchonino* nos extractos aquosos recentes dos extractos alcoolicos das quinas Peruvianas, não faz precipitado nos extractos aquosos recentes dos extractos alcoolicos da casca do Camamú; faz porém algum nos extractos antigos desta casca, e não faz precipitado algum nos extractos, quer sejão recentes, quer antigos, das cascas de Goiazes e da *Portlandia*.

Mas deixemos por ora esta materia em quanto novas experiencias nos não habilitão para passar de probabilidades a demonstrações chimicas. Entretanto seja-me permittido discorrer com os dados que tenho, a pezar de não serem todos os necessarios, sobre hum problema importante na pratica da Medicina.

CAPITULO IX.

Da influencia do Cinchonino *na virtude dos vegetaes.*

HE bem sabido que Mr. Seguin tomando o *cinchonino* da quina por gelatina, reputou aquelle o principio febrifugo quando assim denominou a pertendida gelatina desta casca, e quando na sua illusão quiz substituir á quina a gelatina animal. Não tendo visto da Memoria de Mr. Seguin sobre o principio febrifugo da quina senão o extracto (*Medical and Phisical Journal* v. 11. p. 215.) não sei em que factos elle se apoiou para se formar esta opinião, creio porém que ella não he destituida de fundamento, porque

Quando eu servia nos hospitaes militar e da marinha, recebi ordens das respectivas Secretarias de Estado para ex-

pe-

perimentar diversas cascas desconhecidas na Medicina Europea, as quaes tinhão vindo do Brasil com nome de quina. Então ainda eu não tinha feito experiencia alguma chimica a respeito do *cinchonino*, e ignorava inteiramente se as cascas do Brasil o continhão ou não. Assim sem prevenção experimentei successivamente estas cascas nas febres, particularmente nas intermittentes, e achei que as cascas de Camamú, de Goiazes, da *Portlandia hexandra*, huma especie de quina do Brasil, e diversas quinas da America Hespanhola erão notavelmente febrifugas; ao mesmo tempo notei com pezar e admiração, que duas especies verdadeiras de quina, vindas tambem do Brasil, nada, ou quasi nada possuião d'aquella qualidade.

Reflectíndo sobre este resultado de observações clinicas, lembrou-me que a analyse chimica comparativa poderia explicar aquella notavel disparidade, e até mesmo indicar o principio, que faz que a boa quina Peruviana seja eminentemente febrifuga, parecendo-me mui provavel, que todas as cascas que fossem notavelmente antefebris havião de ter hum principio, ou huma circunstancia commum, a qual havia de ser nulla, ou quasi nulla nas cascas não febrifugas.

Para vêr quanto esta conjectura tinha de verdadeira, comecei a fazer experiencias chimicas sobre todas as quinas Hespanholas que pude alcançar, e sobre as tres quinas e as outras tres cascas do Brasil acima mencionadas; e achei que todas as quinas Hespanholas das nossas Boticas, huma das do Brasil, que tinha achado febrifuga, e as cascas de Goiazes, de Camamú, e da *Portlandia* continhão *cinchonino*, e que não havia este principio nas duas outras quinas do Rio de Janeiro, isto he, nas cascas da *C. macrocarpa*, e da *C. pubescens*, que tinha achado pouco ou nada febrifugas.

De tudo isto ou de serem febrifugas todas as quinas, e tres sortes mais de cascas que tem *cinchonino*, e de serem pouco ou nada merecedoras d'aquelle titulo duas verdadeiras especies de quina que o não tem, parece-me poder-se concluir que o *cinchonino* he o principio, que faz eminentemen-

mente febrifuga a quina, e outros vegetaes que o contém.

Parece todavia contrariar esta conclusão o que diz Mr. Vauquelin (*Med. and Chir. Review* v. 15. p. XIII.) » como » a propriedade de precipitar o tannino não he commum a » todas as *cinchonas*, não he exclusivamente d'alli, que » provém o seu poder febrifugo, porque ha muitas que » não precepitão o tannino (*i. h. que não tem cinchonino*), e » sabe-se que curão as febres ».

Esta passagem parece indicar que as quinas, que tem *cinchonino* e as que o não tem, são igualmente febrifugas; mas isto he tão pouco assim, segundo o mesmo Mr. Vauquelin, que elle emoutra passagem diz » Parece todavia que o prin- » cipio, que precipita a infusão de cascas de carvalho, e de » galhas (*i h. o cinchonino*) he febrifugo; porque, em geral, » he sabido em Medicina que as especies de *cinchona*, que » produzem este effeito, são as melhores ».

Assim as notas do illustre Chimico Francez, longe de contrariar, confirmão a minha conclusão relativamente ao *cinchonino*, ao qual eu attribuo a preeminencia febrifuga da quina, e não exclusivamente o poder febrifugo, porque todos sabem que antes de se descobrir a quina, e ainda depois, se curarão febres com amargos e composições não *cinchoninosas*; todos porém presentemente, apoiados na observação pratica geral, reputão estes febrifugos tão inferiores á boa quina, que nas intermittentes perniciosas &c. recorrem a esta de preferencia a tudo.

Sendo porém o *cinchonino* insipido, inodóro, e achando-se sempre nos vegetaes amalgamado com outros principios que o tornão amargo, disſoluvel em agoa &c., he elle febrifugo per si só, ou não he mais que huma parte essencial do principio febrifugo?

Se he hum facto bem verificado, que a angustura, que, segundo o Doutor Duncan, contém *cinchonino*, não cura as febres intermittentes, como elle assevera (*The New Dispensatory* p. 157.), deve colligir-se, que o *cinchonino* he meramente huma parte essencial do principio anteperiodico febri-

20 REIS

brifugo dos vegetaes. Esta conclusão adquire toda a verosimilhança pela observação pratica de ser, em geral, a quina em pó a mais poderosa preparação desta casca, e por serem diversas as qualidades medicinaes da ipecacuanha, opio, pimenta &c., que tambem tem *cinchonino* (cap. 8.).

Mas o que he meramente verosimil não he demonstrado, e em materia de tanta entidade não bastão verosimilhanças, he necessaria a evidencia. Cumpre pois determinar por experiencias clinicas decisivas, qual he a combinação natural ou artificial, que faz o *cinchonino* mais febrifugo, e se elle, a pezar de sua insipidez e indissolubilidade n'agoa, não he febrifugo per si só, como he possivel; porque insipidos são o tartarito de potassa e d'antimonio, os pós antimoniaes &c., e elles estimulão o estomago notavelmente: além disto se he indissoluvel em agoa, não o he, segundo parece, na saliva, nos acidos do estomago &c.

He aos Medicos benemeritos da Profissão, que servem nos hospitaes, particularmente nos militares, aonde póde haver mais exactidão no serviço, e quasi toda a influencia que o Medico deve ter em taes estabelecimentos, para se poderem fazer observações exactas e concludentes, he a estes Medicos, digo, no nosso paiz, que incumbe resolver, ou fornecer as observações necessarias para se resolver este importante problema. Eu propunha-me executar esta e outras indagações de Medicina theorica e pratica quando servia no hospital militar desta Capital; mas havendo-me demittido do serviço d'elle, porque a distancia, a fadiga, privação de commodidades para lá hir, e huma luta continua contra abusos e negligencias, além de me disgostarem, me tinhão arruinado a saude, não posso fazer o que proponho, e que espero das luzes e do zelo dos Medicos habeis dos hospitaes.

Entretanto não deixarei de observar a este respeito, que a infusão de algumas quinas, que tem *cinchonino*, precipita a dissolução de colla e torna denegrida a dissolução de sulfato de ferro, que a infusão de quina vermelha,

e a de casca de Goiazes fazem com este reagente o mesmo effeito, porém não precipitão a dissolução de colla; em fim, que a infusão de casca do Camamú, nem muda a cór da dissolução de sulfato de ferro, nem precipita a colla. Daqui se infere, que o extractivo, ou dissolvente do *cinchonino* em algumas quinas contém acido galhico e tannino; que o da quina vermelha e da casca de Goiazes contém acido galhico, mas não tannino; e que o da casca do Camamú, nem contém acido galhico, nem tannino: e como todas estas cascas são excellentes febrifugos (cap. 9. §. 2.), segue-se que nem o acido galhico, que existe em todas ellas, menos na do Camamú, nem tão pouco o tannino, que existe em algumas quinas em mui pequena quantidade, como mostrou o Doutor Maton, e o Cel. Davy, e que he nullo na quina vermelha, e nas cascas de Goiazes e de Camamú, he principio febrifugo, ou parte essencial do principio anteperiodico febrifugo dos vegetaes; por conseguinte, que Mr. Wilkinson, Mr. Fourcroy, e o Doutor Westring de Suecia não tem bastante razão para darem ao tannino a prerogativa de febrifugo.

He por consequencia sómente o *cinchonino*, que se conhece por ora como o principio, que torna a quina eminentemente febrifuga; e como nem todas as sortes de quina o contém, cumpre na escolha d'esta droga não attender sómente ás qualidades sensiveis, mas examinar se ella tambem tem *cinchonino*, o que se faz mui facilmente, ou pela experiencia do Cap. 1., ou misturando huma infusão aquosa da quina que se quer examinar, com outra infusão de galhas: se d'esta mistura resulta logo precipitado alvadio, ha *cinchonino*, e tanto mais quanto o precipitado he mais prompto, ou mais copioso.

MEMORIAS
DOS
CORRESPONDENTES.

10 REIS

OBSERVATIONES BOTANICO-MEDICAE DE NONNULLIS BRASILIAE PLANTIS.

Observações Botanico-Medicas sobre algumas Plantas do Brazil.

POR BERNARDINO ANTONIO GOMES.

PREFAÇÃO.

APezar da Botanica nos noſſos dias ſe ter enriquecido notavelmente com o deſcobrimento de hum grande número de Plantas novas, e ſe ter aperfeiçoado com huma Obſervação mais eſcrupuloſa das antigas, ainda ha muitas deſtas mal conhecidas, e muitas daquellas abſolutamente ignoradas: deſtas faltas, e imperfeições, que ha na Hiſtoria geral dos Vegetaes, he em grande parte cauſa o pouco conhecimento, que temos, das innumeraveis Plantas, que produz o Brazil: eſte pouco conhecimento, que tanto tem obſtado aos progreſſos da Botanica, como he

PRAEFATIO.

QUamquam Botanice dudum novis quamplurimis ubique observatis Plantis maximum ceperit incrementum, et iteratâ olim detectarum Observatione castigatior evaserit, harum supersunt adhuc nonnullae illucidandae, illarumque plures omnino ignotae: hisce vitiis atque defectibus maximè foedatam esse generalem Plantarum Historiam ob innumeras Brasiliae Plantas aut perperam descriptas, aut nentiquam notas nullus non noscit. Hac Florae Brasiliensis tam inopi notitiâ adeò Botanices progressibus infensâ, adeòque noxiâ omnium, praesertim Lusitanorum, commodis ob quamplurima auxilia, quibus Artes, Commercium,

damnoso aos interesses da Nação pelos incalculaveis recursos, de que priva as Artes, o Commercio, e a Medicina, não póde deixar de ter excitado, tanto nos Estrangeiros, que não pódem hir ao Brazil, como nos Portuguezes, aos quaes interessa conhecer as diversas riquezas, de que infructuosamente são senhores, hum vivo desejo de adquirir, e huma disposição para accolher favoravelmente todas, e quaesquer Observações sobre as Plantas do Brazil. He nesta persuasão, mas particularmente por beneficio da Botanica Medica, de cujos progressos depende muito a certeza, e os recursos da Medicina, que me animei a apresentar á Academia Real das Sciencias estas Observações Botanico-Medicas, que fiz no Brazil. Quanto com ellas cooperei para o adiantamento da Botanica, e da Medicina, julgará a Sabia Academia.

Medicinaque orbantur, fieri non potest, quin exteri, quibus Brasiliam adire non licet, necnon Lusitani, quorum maximè interest notas habere varias, quas frustrà potiuntur, opes, desiderio deflagrent obtinendarum quarumcumque de Brasiliae Plantis Observationum, auspicatòque proinde quantulascumque accipiant. His consulens, prospiciensque potissimùm Botanices Medicae progressibus, quibus medendi ars et locupletior et certior evadit, has meas Observationes Botanico-Medicas in Brasilia institutas, in Regiam Scientiarum Academiam producere ausus sum. Quantum his profecerim, et Medicinae, et Botanice, Academiae est dijudicare.

Entretanto devo justificar-me de hum defeito, que se manifesta á primeira vista, e vem a ser a falta de méthodo, com que apresen-

Interim quâdam me culpâ exsolvere debeo, quae statim apparet, scilicet ordinis defectu, quo mearum Observationum Plantae sistuntur: si quot-

to

to as Plantas das minhas Obſervações : ſe eu pudeſſe já apreſentar todas eſtas Plantas , ainda que o número não he muito grande , ſeguiria hum methodo , e eſte ſeria o do ſyſtema de Linneo ; mas como não podem apparecer ſenão em Faſciculos , para meia , ou huma duzia de Plantas , de nada me pareceo ſervir eſte methodo ; quiz além diſſo comprar a trôco delle a commodidade de apreſentar já as que ſe achavão mais correctas.

Não julgo neceſſario juſtificar-me perante a Academia de ter eſcrito eſte opuſculo em Latim , e Portuguez ; mas por obviar que os menos illuminados me argúão de ſuperfluidade , direi , que eu tinha eſcrito em Latim as Obſervações de Botanica , e em Portuguez as relativas observações de Medicina ; mas aſſentando depois que as devia reunir ; por iſſo que ſeria eſtranho ſe o fizeſſe na diverſa Lingoagem , em que eſtavão eſcritas , em attenção juntamente aos que ignorão o Portuguez , e aos Portuguezes que não aprendêrão o

quot sunt , quamquam non valdè magnus sit numerus , omnes simul in lucem emittendae forent , secundum methodum Linnaeanam digestae ut prodirent curarem ; quoniam verò per Fasciculos tantùm proditurae sunt , nihil referre hac methodo uti pro sistendis sex duodecimve Plantis visum est mihi ; accedit quod nullâ ordinis habitâ ratione jamjam emittere fas erat quascunque castigatas aut studiosiùs elaboratas haberem.

Quòd haec simul Lusitano Latinoque sermone scripserim Academiae me excusare necesse non duco ; sed ne minus docti id mihi vitio vertant , harum Observationum , quae ad Botanicem spectant , Latino , quae autem ad Medicinam Lusitano sermone jamdudum conscriptas fuisse aperiam ; cùmque postea utrasque conjungere operae pretium existimarem , nequè diverso sermone conscriptas copulare liceret , ut servirem tum iis , qui patrium non callent , tum illis etiam , qui non didicerunt Latinum , praeterea ut elocutionibus Botanicis in utraque lingua paribus indocti , quorum maximoper-

Latim; e ainda mais porque intereſſa, que as fraſes Botanicas equivalentes nos dois Idiomas ſe façaõ familiares aos Nacionaes, que as ignorão, e devem ſaber: tomei recentemente a reſolução de eſcrever humas, e outras em Latim, e Portuguez. Tal he o motivo por que preſentemente não poſſo apreſentar ſenão huma pequena parte das minhas Obſervações; mas ſe a Sabia Academia a accolher favoravelmente, trabalharei inceſſantemente por apreſentar a continuação, e farei quanto puder por não deſmerecer os ſeus honroſos ſuffragios.

interest, versentur Lusitani? dudum operam navavi quòd omnes Lusitanè simulque Latinè exaratae prodirent. Haec in causa sunt, cur in praesenti has tantum promendi compossim: interim si, quantaecumque extant, Regiae Sapientissimaeque Academiae fortè arriserint, reliquas ut in medium afferam, eademque ut iterum reportem honorifica suffragia, indesinenter, et pro virili parte allaborabo.

DA

DA ARVORE CHAMADA NO BRAZIL ANDÁAÇÚ.

DAS Arvores, que produz o Brazil, he certamente huma das mais bellas, a que na antiga lingoa do Paiz chamão *Andáaçú*. He notavel não só pela ſua belleza, mas tambem pela ſua não mediocre utilidade; como eſta porém não he bem conhecida, e aquella apenas he apreciada por hum pequeno número de peſſoas, das quaes nenhuma talvez por hora habita no Brazil, nenhum caſo ſe faz della neſte Paiz, he quaſi deſconhecida dos Botanicos, nem ſe emprega nos uſos, para que podia ſervir. Por tudo iſto, e meſmo em conſideração do Auguſto Nome de *Joanneſia Principe*, que ha pouco lhe foi dado, apraz-me, e devo principiar por ella as minhas Obſervações.

DE ARBORE APUD BRASILIENSES ANDÁAÇÚ APPELLATA.

ARBORUM, quas Braſilia fert, ex elegantiſſimis certe eſt, quae vernaculâ linguâ Andáaçú *appellatur. Elegantiâ non modò, ſed etiam utilitate non pauca excellit; aſt quoniam haec non ſat nota, illa verò in pretio tantùm ſit pauciſſimis, quorum forſan nullus adhuc in Braſilia reperitur, illic ſine honore ſponte ſuâ venit, Botanicis fere penitùs ignota, nec incolarum in commoda, ut oportebat, verſa. Eapropter et quodammodo in obſervantiam Auguſti Nominis* Joanneſiae Principis, *quod nuper ei fuit inditum, ab ea mearum obſervationum initium ducere, et juvat et decet.*

An-

Andáaçú.

Claſſ. Monoec. *Ord.* Monad. *Gen.* Joanneſia.

Joanneſia. Velloſo na ſua *Alografia dos Alkalis fixos*, pag. 199.

Andá na antiga lingoagem do Brazil.

Car. Eſſenc. Gen.

♂ *Cal.* monofyllo. *Cor.* de cinco petalas. *Eſtames* 8. *Nect.* cinco glandulas.

♀ *Cal.* monofyllo. *Cor.* de cinco petalas. *Piſt.* hum, bifendido. *Capſ.* drupacea. *Noz* bicellular. *Sem.* huma em cada cellula, arillada.

Car. Nat. Gen.
Flores masculinas.

Cal. Perianthio monofyllo, curto, campanulado, com cinco dentes, aquilhados exteriormente, e algum tanto flexuoſos.

Cor. de cinco pétalas, com laminas oblongas, obtuſas, entre levantadas e patentes, e unhas curtas, cotanilhoſas, apegadas ao receptaculo.

Nect. cinco glandulas, lineares, muito curtas, al-

Andáaçú.

Claſſ. *Monoec.* Ord. *Monad.* Gen. *Joanneſia.*

Joanneſia. Velloſius. *Alografia dos Alcalis fixos p.* 199.

Andá *priſtinâ Braſiliae linguâ.*

Char. Eſſ. Gen.

♂ Cal. 1-*phyllus.* Cor. 5-*petala.* Stam. 8. Nect. *glandulae* 5.

♀ Cal. 1-*phyllus.* Cor. 5-*petala.* Piſt. 1, *bifidus.* Capſ. *drupacea.* Nux *bilocularis.* Sem. 2, *ſolitaria*, *arillata.*

Char. Nat. Gen.
Masculi flores.

Cal. *Perianthium monophyllum*, *breve*, *campanulatum*, *quinquedentatum*, *dentibus extùs carinatis*, *et ſubflexuoſis.*

Cor. *pentapetala*; *laminis oblongis*, *obtuſis*, *erecto-patentibus*; *unguibus brevibus*, *tomentoſis*, *receptaculo inſertis.*

Nect. *glandulae quinque*, *lineares*, *breviſſimae*, *peter-*

ternadas com as petalas, e apegadas ao receptaculo.

Eſtam. Filêtes oito, levantados, mais curtos que a corólla, reunidos todos em huma columna até $\frac{2}{3}$ do ſeu comprimento; tres centraes são máis compridos, e conſervão-ſe unidos até maior altura. Anthéras vacillantes.

talis alternae, et receptaculo inſertae.

Stam. *Filamenta octo, erecta, corollâ breviora, omnia inter ſe columnae in modum ad $\frac{2}{3}$ longitudinis coalita; tria centralia longiora, altiùsque quam reliqua connata. Antherae incumbentes.*

Car. Nat. Gen.
Flores femininas.

Char. Nat. Gen.
Feminei flores.

Cal. Cor. e *Nect.* como nas maſculinas.

Eſtames nenhuns.

Piſt. Gérme quaſi ovádo, ſobrepoſto, hum pouco comprimido, cotanilhoſo. Eſtylête curto, cotanilhoſo, bifendido. Eſtigmas comprimidos, liſos, e denteados.

Peric. Capſula drupacea, ſubcordiforme, com quatro angulos obtuſos, de que dois são mais ſaffados, aſpera, e bem como ſe foſſe ſalpicada de hum pó ferruginoſo, que depois ficou apegado, unicellular, quadrivalve.

Sem. Noz compóſta, oſſea, ovada quaſi redonda, com quatro angulos obtuſos,

Cal. Cor. *et* Nect. *ut in maſculis.*

Stam. *nulla.*

Piſt. *Germen ſubovatum, ſuperum, compreſſiuſculum, tomentoſum. Stylus brevis, tomentoſus, bifidus. Stigmata compreſſa, laevia, dentata.*

Peric. *Capſula drupacea, ſubcordata, obtuſè tetragona, angulis duobus obſoletioribus, ſcabra quaſi pulvere conferruminato conſperſa, unilocularis, quadrivalvis.*

Sem. *Nux compoſita, oſſea, ovato-ſubrotunda, obtusè tetragona, angulis duobus*

dos

dos quaes dois oppostos são muito obsoletos, mucronada, hum pouco comprimida, com dois buracos, ou fendas transversaes de huma, e outra face perto do tôpo, bicellular: em cada cellula huma pequena noz quasi reniforme, hum pouco comprimida, mais plana por huma face, mucronada, e arillada: arillo branco, carnoso: a casca fusca-escura, lenhosa, delgada, fragil: o tegumento interno muito branco, muito fino, apegado á casca, e ao albume: albume branco, da feição da casca, duro, com huma cavidade no centro, grande, regoada, quasi reniforme: a plantula seminal levantada, dicotyledonea; as cotylèdones brancas como leite, membranaceas, com cinco nervuras sobresahidas pela face externa, iguaes, conformes, e colladas ás paredes da cavidade; a radicula turbinada-lanceolada, recluſa na base do albume.

oppositis obsoletissimis, mucronata, compressiuscula, utrinque duobus foraminibus, aut interdùm rimis transversis versus apicem perforata, bilocularis: singulis loculis Nucula subreniformis, compressiuscula, hinc paululùm compressior, mucronata, arillata: arillus albus, carnosus: putamen saturatè fuscum, lignosum, tenue, fragile: tegumentum internum niveum, tenuissimum, testae albuminique adnatum: albumen album, testae conforme, durum, cavitate centrali, magnâ, sulcatâ, subreniformi: embrio erectus, dicotyledoneus; cotyledones lacteae, membranaceae, quinque nervis extùs prominentibus, cavitatis parietibus conformes, aequales et adglutinatae: radicula turbinato-lanceolata, in basi albuminis recondita.

Espe-

Eſpecie do Gen. Joanneſia.

1. Principe. Joanneſia.
Andá de Piſ. Med. Braſ. p. 72.
Andá de Marcgr. Hiſt. Rer. Nat. Braſ. p. 110.
A Eſtampa annexa não pertence a eſta planta; a do fructo, que ajuntou *Laet.*, ſim.
Joanneſia Principe. Velloſo *Alograf.* p. 200.
Andáaçú, *i. h.* Andá grande, na Cidade do Rio de Janeiro.

Joanneſiae Species.

1. *Princeps. Joanneſia.*
Anda Piſ. Med. Braſ. *p.* 72.
Anda Marcgr. Hiſt. Rer. Natur. Braſil. *p.* 110. *Icon appoſita ſpectat ad aliam plantam; non item icon fructûs Laetiana.*

Joanneſia Principe. *Velloſo* Alogr. p. 200.
Andáaçú, i. e. *Anda magna, Braſilienſibus Rio-janeriae.*

Car. Nat. Eſp.

He huma arvore de huma ampla rama, muito bella, inerme, e leiteira.

O tronco, a pouca altura do chão, coſtuma dividir-ſe nos primeiros, e mais groſſos ramos.

Ramos copioſos, ſubdivididos, huns recurvados, outros patentes, os mais delles divergentes, guarnecidos de folhas.

Folhas perſiſtentes, cinco em rama, pendentes, ovadas-lanceoladas, pontudas, integerrimas, nervoſas, luſtroſas pela pàgina ſuperior, deſiguaes; a do meio he a mais comprida, de-

Char. Nat. Spec.

Arbor vaſta, elegans, inermis, lacteſcens.

Caulis non nimis altè aſſurgens priuſquam in craſſiores ramos diſpertiatur.

Rami multiplices, nonnulli deflexi, alii patentes, plerique erecto-patentes, compoſiti, foliati.

Folia perennantia, quinata; laminae dependentes, ovato-lanceolatae, acuminatae, integerrimae, nervoſae, ſupernè nitidae, inaequales; media longiſſima, exteriores ſenſim breviores; ma-

pois deſta as immediatas; as maiores tem quatro pollegadas, ou mais.

ximae quatuor uncias aut ampliùs longae.

Pecíolos, hum commum, e cinco particulares: o commum he do comprimento da maior das cinco folhas, roliço, com duas glándulas no tôpo atrombetadas, e curvadas para os pecíolos particulares; eſtes mais curtos que o commum, e deſiguaes como as folhas.

Petioli proprii quinque, communi inſidentes: hic longitudine maximae laminae, teres, apice duabus glandulis lituiformibus, verſus petiolos partiales incurvatis: petioli partiales ſ. proprii communi breviores, ceu laminae impares.

As flores pequenas, e em panículas terminaes; as maſculinas tem pedúnculos particulares, as femininas não, e humas, e outras ſe achão na meſma panícula. Os pedúnculos particulares, e os intermédios tem huma bracteá ovada-lanceolada, caduca, e duas glándulas oppoſtas, da feição de hum clarim, rectas, e horizontaes.

Flores parvi, paniculati, terminales; maſculi pedunculis propriis, feminei nullis, utrique in eadem panicula. Pedunculi proprii, necnon intermedii, bracteâ ovato-lanceolatâ, caducâ, et duabus glandulis oppoſitis, lituiformibus, rectis, patentibus gaudent.

Dá-ſe no Brazil pelas terras arenoſas em toda a beira-mar, e florece em Julho, e Agoſto. Em Setembro, e Outubro achei debaixo deſta árvore ſementes germinadas.

Habitat non procul a mari in ſolo arenoſo; floret Julio, et Auguſto. Septembri, et Octobri inveni ſub arbore ſemina germinata.

Do que acabo de expôr redunda muita gloria a M. Juſſieu, que não tendo viſto eſta planta nem viva, nem

Ex his, quae dicta ſunt, maxima laus cadit in Celeberrimum Juſſieum, qui doctè hanc plantam, quam nec vivam

bem

bem deſcripta, ſimplezmente por algumas eſcaſſas noções conheceo, como Meſtre, que o *Andá* ou era do Genero *Aleurites*, ou de outro aſſim (*): com effeito elle tem muita analogia com as plantas deſte Genero, e talvez ainda de hoje em diante haverá quem o queira claſſificar nelle; mas como differe em muitos, e notaveis caracteres, como nas divisões do Cálys, no número dos Eſtames, no Piſtillo, e na eſpecie do Pericarpio, eſpero que a maior parte dos Botanicos, em quanto ſe não definirem de outra ſorte os caracteres do Genero *Aleurites*, não deſapprovará, que ſe faça do *Andá* hum genero novo.

nec ad amussim deſcriptam vi.le-re potuit, ad Gen. Aleuritem, *aut affine amandandam fore exiſtimavit* (*): *illius equidem ſpeciebus valde affinis eſt, et forſan vel poſthac nonnullis placebit eamdem ad idem Genus revocare: aſt quoniam multis differt, praeſertim calycis diviſionibus, ſtaminum numero, piſtillo, et pericarpii ſpecie, ni Generis* Aleuritis *characteres aliter definire velint, novum Genus condere haud abſonum a pleriſque cenſendum eſſe confido.*

Das virtudes, e usos do Andáaçú.

As ſementes do Andáaçú são conhecidas, e famoſas no Brazil pela ſua virtude purgante de tempo immemoravel: eſte medicamento porém não foi conhecido na Europa, nem meſmo (com vergo-

Vires, et uſus Joan. Princ.

Innumeris abhinc annis in Braſilia nota, claraque ſemina Joan. Princ. *virtute alvum ducendi; Europaeis tamen, vel negligentiſſimis* (*pudet referre*) *non exceptis Portugallenſibus, haec haud innotuit priuſquam*

(*) » O *Andá* de Piſão, ſe não he » eſpecie do Genero *Aleurites*, he » quando menos aſſim. » *Gen. das plant. p.* 389.

(*) » *Huic* (Aleuriti) *etiam con-» gener aut ſaltem affinis* Andá *Piſ.* » *Braſ.* » Genera plant. p. 389.

nha o digo) em Portugal, ſenão depois que os dois Hollandezes Pisão, e Maregrave eſcrevêrão da Medicina, e Hiſtoria Natural do Brazil: ambos eſtes eſcritores fazem menção da qualidade purgante deſtas ſementes, parecem porém differir em as dar, eſte por hum purgante ſeguro, ſuave, e conveniente a todas as idades, até meſmo ás pejadas; e aquelle por hum purgante forte tal, que preciſa dar-ſe com cautella ás peſſoas debilitadas por qualquer enfermidade: diz todavia eſte meſmo, que as principaes peſſoas do Brazil de hum, e outro foro, preferião ſempre eſte a todos os outros purgantes. Para poder avaliar bem as opiniões deſtes dois eſcriptores determinei experimentallo logo que houveſſe opportunidade: tive duas occaſiões de o preſcrever, e em ambas me informárão, que tinha obrado com ſuavidade, e moderação. Não devo diſſimular que vi hum mancebo, que tendo comido duas, ou tres ſementes colhidas de freſco, teve algumas dores de barriga; mas eu daqui não collijo ſe não que para ellas

Batavi Piſo, et Marcgravius ſua de Rebus Naturalibus Braſiliae ſcripta publici juris fecerint: uterque laudatam vim teſtantur, in eo tamen diſſentire videntur, quod hic ſuave tutumque dicat purgans, omni aetati, immò praegnantibus conveniens; ille autem validam operationem tribuat eis, ideoque cautè aegris morbo fractis exhibenda exiſtimet; addit tamen olim magnates, et ſacrorum in Braſilia antiſtites ea reliquis purgativis medicamentis ſolitos eſſe praeferre. Has ut trutinarem ſententias data occaſione periculum facere conſtitui; bis deinde Joanneſiae ſemina exhibere licuit, totidemque, absque torminibus aut alia moleſtia, mediocriter operata eſſe comperi. Hîc tamen diſſimulandum non eſt mihi videre contingiſſe juvenem, qui duo triave ſemina recenter lecta edens, poſteà tormina paſſus eſt: hinc tamen nihil aliud niſi matura tantum, ſicca, et optimè contuſa, ut bene vertant, exhibenda eſſe conficio. His ſub cautionibus tutum ſuaveque ſemper hoc fore remedium confido. Adhaec quid jucundius? haec ſemina ſicca avellanas ſa-

obra-

obrarem com ſuavidade devem ſer maduras, ſêccas, e bem machucadas: deſta fórte creio, que ſempre hão de ſer hum remedio ſeguro, e ſuave; de mais, não ha certamente hum remedio mais agradavel, porque eſtas ſementes quando ſêccas tem hum ſabor tirante ao das avellãs, e por iſſo pódem até comer-ſe: além diſto como são emulſivas pódem-ſe tomar em fórma de orxata: eſta propriedade além das referidas fa-las inapreciaveis para purgar as crianças, e peſſoas, a que cuſta muito tomar remedios: he deſta fórma que as dei nas duas vêzes mencionadas. Para as peſſoas mais delicadas, e em geral para pôr qualquer doente mais ao abrigo das dores de barriga, cumpre ajuntar á eſta orxata alguma ſubſtancia aromatica, ou uſar das paſtilhas, de que fazem menção Pisão, e Marcgrave, feitas deſtas ſementes pizádas, e cozidas com aſſucar deſpumado, e de hum quaſi nada de herva doce, e canella.

piunt, quapropter ea manducare non taedet; quoniam inſuper oleum et mucilaginem in ſe recondunt, facilè cum ſaccharo in emulſionem verti poſſunt; quid tunc ad ſolvendos pueros et eos, qui a remediis abhorrent, praeſtantius? hacce ſub forma illa exhibui in memoratis periculis. Pro delicatiobus, et ut tormina omninò vitentur, huic compoſitioni cujuslibet aromatis non nihil accedat oportet: Piſo perinde, et Marcgravius conficere docent tabellas ex his ſeminibus contuſis, et cum ſaccharo deſpumato excoctis, addito anyſi, et cinnamomi momento.

As ſementes do Andá conſervão-ſe muito tempo ſem corrupção; eu tenho-as ha

Haec ſemina perdurant diu incorrupta; abhinc duos annos ea ſervo, nec utcum-

dois

dois annos, e eſtão optimas. Dão-ſe na dóſe de duas, ou tres.

Não ſe limitão ſó ao uſo da Medicina os préſtimos deſtas ſementes; como oleoſas são proprias para outras ſerventias. Pisão refere, que tanto os Portuguezes, como os Indios coſtumavão extrahir-lhe o oleo, de que ſe ſervião para untar o corpo, e para as luzes; mas depois que vai muito azeite de Portugal para o Braſil, e que aqui ſe prepara muito do chamado azeite de peixe, e como além diſſo ha neſte Paiz outras ſementes mais abundantes de oleo, como são as do Mamono, as do Amendoim, os Cocos de Dendê, as ſementes de Pinhão da India &c., de que ſe póde, e coſtuma tirar azeite, tem-ſe deixado os Brazileiros de fazer o azeite d' Andá; mas iſto acontece porque elles não conhecem bem as propriedades deſte oleo, propriedades que o fazem ſuſceptivel de uſos, para que nenhum, que eu ſaiba, dos que produz o Brazil preſta. Com effeito eſte oleo, que ſe obtem tanto por expreſsão, como por cozimento, he dos ſeccativos, *que rancida deprehendo. Doſis duo triave ſemina.*

Proeter memoratum uſum medicinalem, aliis quoquè vitae commodis, quippequae oleoſa ſunt, inſervire poſſunt eadem ſemina. Ex his tam Portugalenſes quam indigenas oleum exprimere conſueviſſe, quod lychnis affundebant, quoque corpus inungebant, tradit Piſo; poſtquam tamen in Braſiliam non parum olei olivae advehitur e Luſitania, et maxima copia olei cetis illic paratur, poſtquam alia etiam in Braſilia innotuére aut exculta ſunt ſemina oleo ditiora, ex. gr. Ricini Communis, Arachis hypogaeae, Eleis Guineenſis?, Jatrophae curcae, &c., ex quibus oleum educi et poteſt, et ſolet, id agere de Joanneſiae ſeminibus penitùs negligunt hodierni Braſilienſes; immeritò tamen, ſiquidem Joanneſiae oleum in uſus, quibus nec illa, nequidem ulla in Braſilia nota, ſunt paria, adhiberi poteſt; quod enim ex ejus ſeminibus exprimitur aut coctione elicitur, ex ſiccabilibus eſt, et pro pictura optimum, vel oleum Nucum in eo excellens, quòd occiùs ſiccatur, nec

e o melhor de todos para a pintura, pois não offuſca a côr branca, e ſácca-ſe mais depreſſa que o oleo de nózes. Deve por tanto reputar-ſe em muito, principalmente no Brazil, onde as Nogueiras nem são naturaes, nem ſe cultivão, e vem de fóra todos os oleos, de que ſe uſa na pintura. Eſtas ſementes derão-me $\frac{1}{7}$ de oleo por cozimento.

album ſordidum reddit. Non parvi hoc ipſo faciendum, maximè in Braſilia, ubi Juglans regia nec habitat, nec hoſpitatur, et quò olea pro pictura ab exteris omninò importantur. Haec Joanneſiae ſemina olei $\frac{1}{7}$ tantùm per coctionem largita ſunt mihi.

A caſca do Andá he venenoſa, de ſorte que a agua, em que fôr macerada, embebeda, e mata os animaes, que a bebem; ſervião-ſe por iſſo della em outro tempo os Indios para peſcar o peixe. *Marcgr. p.* 110.

Cortex arboris veneficus ita eſt, ut aqua, qua maceratus fuerit, inebriet enecetque omnes animantes; eo idcirco Barbari utebantur olim ad capiendos piſces. Marcgr. p. 110.

As mencionadas utilidades do Andá tornão eſta planta mui digna da attenção dos habitantes do Brazil; e como além diſto ella ſe dá bem nos lugares arenóſos, lugares em que muito poucas plantas vegétão, não ha huma planta, que mereça ſer mais cultivada; porque por meio della ſe podem aproveitar, e tornar rendoſos eſtes eſtéreis lugares, e podem fazer-ſe ſombrias, e appraziveis as ardentes vizinhanças do mar.

Memorati Joanneſiae Principis uſus ſat eam indigenarum curae commendabilem reddunt. Praeterea, quoniam arenoſa, et paucis aliis vegetabilibus ferendis paria, amat loca, culturâ ſanè digniſſimam eſſe nullus non videt: quid praeſtantius ut haec ſterilia ferè loca quaeſtuoſa quoquè fiant? quid optabilius ad gratam umbram et amaenitatem aeſtuoſis prope mare locis conciliandam?

Ex-

Explicação das Figuras da Eſtampa I.ª

1. Folhas cinco em rama. (*a*) Folha viſta por baixo.
2. Ramo desfolhado com a panicula terminal.
3. Flor maſculina, inteira, aberta.
4. Flor privada da Corólla, e com o Cálys fendido para ſe verem os Eſtames.
5. Flor feminina logo que deſabotoa.
6. Flor feminina ſem a Corólla, e com o Calys fendido para ſe vêr o Piſt.
7. Pétala.
8. Huma das glandulas dos Peciolos.
9. Huma das glandulas dos Pedunculos.
10. Capſula drupacea.
11. Noz.
12. Noz cortada verticalmente fazendo vêr as ſementes arilladas.
13. Semente deſpôjada do arillo.
14. Semente com a caſca quebrada.
15. Albume cortado verticalmente, de ſorte porém que moſtra (*a*) a radicula, (*b*) a face externa d'ametade

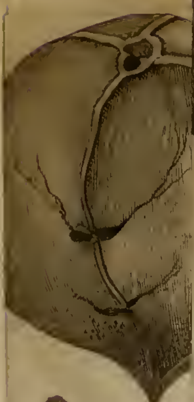
Explicatio Iconum Tab. I.

1. *Folium quinatum.* (a) *Lamina ſubtùs viſa.*
2. *Ramus foliis orbatus, paniculâ terminali inſtructus.*
3. *Flos maſculus, integer, expanſus.*
4. *Flos corollâ orbatus, et ſciſſo calyce ut compareant ſtamina.*
5. *Flos femineus ſtatim ac expanditur.*
6. *Flos femineus corollâ orbatus, et ſciſſo calyce ut prodeat Piſt.*
7. *Petalum.*
8. *Una glandularum Petiolorum.*
9. *Altera glandularum Pedunculorum.*
10. *Capſula drupacea.*
11. *Nux.*
12. *Nux verticaliter ſecta exhibens ſemina arillata.*
13. *Nucula abſque arillo.*
14. *Nucula fracto putamine.*
15. *Albumen verticaliter ſectum ita tamen ut exhibeat* (a) *radiculam*, (b) *dimidii cotyledonis alterius fa-*

de

Pl. 1

15.



11

10.

Princeps (A

Mem. Ac

... Sculp

M. Acad. T. III C. p. 16

Joannesia Princeps (Andaacu)

de huma cotyledone, (*c*) a face interna da outra cotyledone.

ciem externam, (c) *cotyledonis alterius faciem internam.*

Da Planta chamada Pipi.

Claſſ. Hexandr. Ord. Tetrag. Nome Syſtemat. Petiveria tetrandra. Eſp. N.

Car. Eſſenc. Eſpec.

P. com flores de quatro Eſtames, e ſeis Eſtyletes.
Tipi de Piſão p. 115?
Embuayembo de Marcgr. p. 26? A Eſtampa parece-ſe muito.
Pipi, e *Raiz de Guiné* he o nome vulgar na Cidade do Rio de Janeiro.

Car. Nat. Eſp.

Raiz ſimples, lenhóſa, tortuóſa, pálida por fóra, branca por dentro, com algumas pequenas radiculas, ſabor acre, e cheiro de alho.
Caule de hum até dous pés de comprimento, levantado, lizo, ſubarbuſtivo.
Eſtipulas duas, muito pequenas, oppóſtas, e lateraes.
Folhas lanceoladas, do com-

De Suffrutice *Pipi* dicto.

Claſſ. Hexand. Ord. Tetrag. *Nom. Syſt. Petiveria tetrandra. N. Spec.*

Char. Eſſ. Spec.

P. *floribus tetrandris, hexagynis.*
Tipi *Piſ. p.* 115?
Embuayembo *Marcgr. p.* 26? *Icon valde ſuadet.*

Pipi, *et* Raiz de Guiné *in civitate Riojaneriae.*

Char. Nat. Spec.

Radix ſimplex, ligneſa, flexuoſa, extùs pallida, intùs alba, hinc inde nonnullas radiculas emittens, ſapore acri, allium redolens.
Caul. 1 ad 2 pedes longus, erectus, laevis, ſuffruticoſus.
Stipulae binae, breviſſimae, ſubulatae, oppoſitae, laterales.
Folia lanceolata, 2 ad 3 ½

primento de 2 até 3 $\frac{1}{2}$ pollegadas, de $\frac{1}{2}$ até 1 $\frac{1}{2}$ de largura, diſtantes, nuas, venoſas, e integerrimas.

Pecîolos do comprimento de duas até 3 linhas.

Flores em eſpigas, ralas, munidas na baſe de huma pequena eſcama.

Eſpigas axillares, e terminaes, ſolitarias, ſimpliciſſimas, compridas, e acenoſas.

Cal. de quatro foliolos, oblongos, lineares, patentes e brancos antes da fecundação, levantados e verdes depois della.

Cor. nenhuma.

Eſtam. Filêtes quatro, iguaes. Anthéras oblongas.

Piſt. Gérme comprido. Eſtylêtes ſeis, muito curtos. Eſtigmas ſimplices.

Peric. nenhum.

Semente huma ſó, oblonga, comprimida, hum tanto roliça na baſe, mais larga para o tôpo, chanfrada, com ſeis eſpinhos terminaes, aſſovelados, pendentes, e encoſtados, tres á huma, e tres á outra face da ſemente: o do meio de huma, e outra parte he menor.

uncias longa, $\frac{1}{2}$ ad 1 $\frac{1}{2}$ lata, remota, nuda, venoſa, integerrima.

Petioli 2 ad 3 lineas longi.

Flores ſpicati, laxi, baſi brevi ſquamâ inſtructi.

Spicae ſolitariae, ſimpliciſſimae, longae, nutantes, axillares, terminaleſque.

Cal. *tetraphyllus, foliolis oblongis, linearibus, patentibus et albis ante foecundationem, deinde erectis veridibuſque.*

Cor. *nulla.*

Stam. *Filamenta quatuor, aequalia. Antherae oblongae.*

Piſt. *Germen compreſſum. Styli ſex, breviſſimi. Stigmata ſimplicia.*

Peric. *nullum.*

Sem. *unicum, oblongum, compreſſum, baſi teretiuſculum, verſus apicem latius, emarginatum, ſpinulis ſex terminalibus, ſubulatis, ternis in utrumque ſeminis latus reflexis, appreſſiſque; mediâ utrinque breviori.*

Ha-

Habita nos lugares seccos do Rio de Janeiro.

Habitat in solo arido in Riojaneria.

Virtudes, e usos.

Vires et usus.

Differão-me, que alguns usavão do cozimento da raiz em banho nas affecções paralyticas. He verosimil que ella seja proveitosa em todos os casos, em que costumão ser uteis os remedios acres, taes como são a mustarda, alhos, cantharidas &c.

Traditum est mihi radicem excoctam fomenti formâ interdum a populo adhiberi adversus Paralysim. Vero quàm simile videtur illam esse profuturam, quoties medicamenta acria, velut sinapis, allia, meloe vesicatorius &c. prodesse solent.

Da Guapebeira.

De Arbore Guapebeira dicta.

Class. Tetr. Ord. Monog.

Class. Tetr. Ord. Monog.

Guapebeira Gen. N.

Cuapeba. N. Gen.

Car. Essenc. Gen.

Char. Ess. Gen.

Cal. de 4 foliolos. *Cor.* fendida em 8 lacinias, de que quatro são interiores, e convergentes. Drupa succosa. *Noz* unicellular.

Cal. *tetraphyllus.* Cor. 8-*fida*, *laciniis* 4 *interioribus conniventibus. Drupa succulenta*, *nuce monoloculari.*

Car. Nat. Gen.

Char. Nat. Gen.

Cal. Perianthio sottoposto, curto, de quatro foliolos obtusos, concavos, felpudos, e persistentes; destes

Cal. *Perianthium inferum*, *breve*, *tetraphyllum*; *foliolis obtusis*, *concavis*, *villosis*; *duobus oppositis et*

os dous oppóſtos, e externos são mais curtos.

Cor. monopétala, bojúda para a baſe, fendida em oito lacinias, de que quatro são levantadas, e quaſi redondas; e quatro muito mais curtas que aquellas, affoveladas, reclinadas para dentro da Corólla, e ſituada cada huma junto á baſe de cada huma diviſura.

Eſtam. Quatro Filêtes iguaes, quaſi do comprimento da Corólla, e apegádos á ella desde a baſe até huma ou duas linhas aſſima deſta. Anthéras pequenas, levantadas, e cordiformes.

Piſt. Gérme ovádo, felpudo, arruivado. Eſtylête do comprimento dos Eſtámes, perſiſtente. Eſtigma ſimples, hum tanto grôſſo, troncado.

Peric. Drupa ſuccoſa, quaſi redonda, amarella, obliqua, quaſi da grandeza de huma ameixa reinol, monoſperma.

Sem. Noz ovada, caſtanha, hum tanto comprimida, liza, unicellular, com hum grande hilo lateral, e violino. A caſca tenue, e fragil.

externis brevioribus, omnibus perſiſtentibus.

Cor. *monopetala, verſus baſim ventricoſa, octofida; 4 laciniis ſubrotundis, erectis; 4 aliis ad baſim ſingulae diviſurae ſingulis, breviſſimis, ſubulatis, introrſùm ſpectantibus.*

Stam. *Filamenta quatuor, aequalia, conniventia, longitudine ferè Corollae, eique verſus baſim adnata. Antherae parvae, erectae, cordatae.*

Piſt. *Germen ovatum, villoſum, rufum. Stylus longitudine ſtaminum, perſiſtens. Stigma ſimplex, craſſiuſculum, truncatum.*

Peric. *Drupa ſucculenta, ſubrotunda, flava, obliqua, magnitudine ferè Drupae* Pruni domesticae Luſitanicae, *monosperma.*

Sem. *Nux ovata, helvola, compreſſiuſcula, laevis, unilocularis, magno hilo laterali, et panduriformi. Teſta tenuis, fragilis.*

Eſpe-

Eſpecie.

1. Guapéba com folhas de Louro.

Guapebeira he o nome trivial no Rio de Janeiro.

Car. Nat. Eſp.

A'rvore de altura de hum Carvalho.

Tronco na corpulencia, madeira, e caſca gretada, ſemelhante ao do Carvalho.

Ramos curtos, delgados.

Folhas coriaceas, lanceoladas, obtuſas, pecioladas, lizas, com veios tranſverſaes, que ſe anaſtomósão, integerrimas.

Peciolos muito mais curtos que as laminas das fôlhas.

Flores pequenas, lateraes, axillares, aggregadas pelos ramos mais pequenos, com pedúnculos muito pequenos.

Florece em Julho, e Agoſto, e tem fructos maduros pelo principio de Outubro. Vi ſómente eſta árvore em duas chacaras ao pé do campo de Santa Anna no Rio de Janeiro: preſúmo todavia que he natural do Brazil. *Veja-ſe a Eſtampa II.*

Species.

1. *Laurifolia. Guapeba.*

Guapebeira *vulgò in Riojaneria.*

Char. Nat. Spec.

Arbor Querci roboris *magnitudine.*

Truncus craſſitie, ligno, corticeque rimoſo quercinum ſatis referens.

Rami breves, graciles.

Folia coriacea, lanceolata, obtuſa, petiolata, laevia, venis transversis anaſtomoſantibus, integerrima.

Petioli breviſſimi.

Flores parvi, laterales, axillareſque, per juniores ramos aggregati, breviſſimis pedunculis inſidentes.

Floret Jul. et Aug.: fructus fert maturos ineunte Octobri. Vidi tantùm in duobus praediis, quae chacaras *vocantur, prope locum* Campo de Santa Anna *in Riojaneria; ſuſpicor tamen eſſe Braſiliae indigenam.* Vide Tab. II.

N. B.

N. B. As Guapébas em quanto verdes tem quatro céllulas, e em cada céllula huma ſemente; por tanto tres ſementes, ſegundo o que pude obſervar, abórtão ſempre; daqui vem a obliquidade deſte fructo, que, por ter quando maduro huma ſó noz, he ſegundo os principios de Botanica huma Drupa, ſendo talhado pela Natureza para huma Baga.

N. B. *Drupa dum viridis quadrilocularis et tetraſperma deprehenditur; tria igitur ſemina ſemper, quantum mihi obſervare licuit, abortiunt; hinc illius obliquitas, et quamobrem Peric. Drupam lege ſancita vocavi, quod ex Naturae inſtituto Bacca erat.*

Pelo que fica expoſto ſe vê, que ha muita analogia entre as Guapebeiras, e as Walenias, e Labacias de Swartz.

Ex dictis palàm eſt Guapebam inter et Walenias Labatiaſque Swartzi magnam affinitatem intercedere.

Virtudes, e uſos.

Vires, et uſus.

As Guapébas cómem-ſe, e são muito agradaveis; tem ſabor doce, hum quaſi nada acerbo, e a fragancia das maçãas camoêzas.

Drupae ſapore dulci, acerbiuſculo, poma Pyri Mali redolentes, gratiſſimae, edules.

Explicação das Figuras da Eſtampa II.

Explicatio Iconum Tab. II.

1. Ramo com folhas, flores, e fructos.
2. Flor inteira, abérta.
3. Corólla fendida longitudinalmente por hum lado, e abérta.
4. Lacinias quaſi redondas.

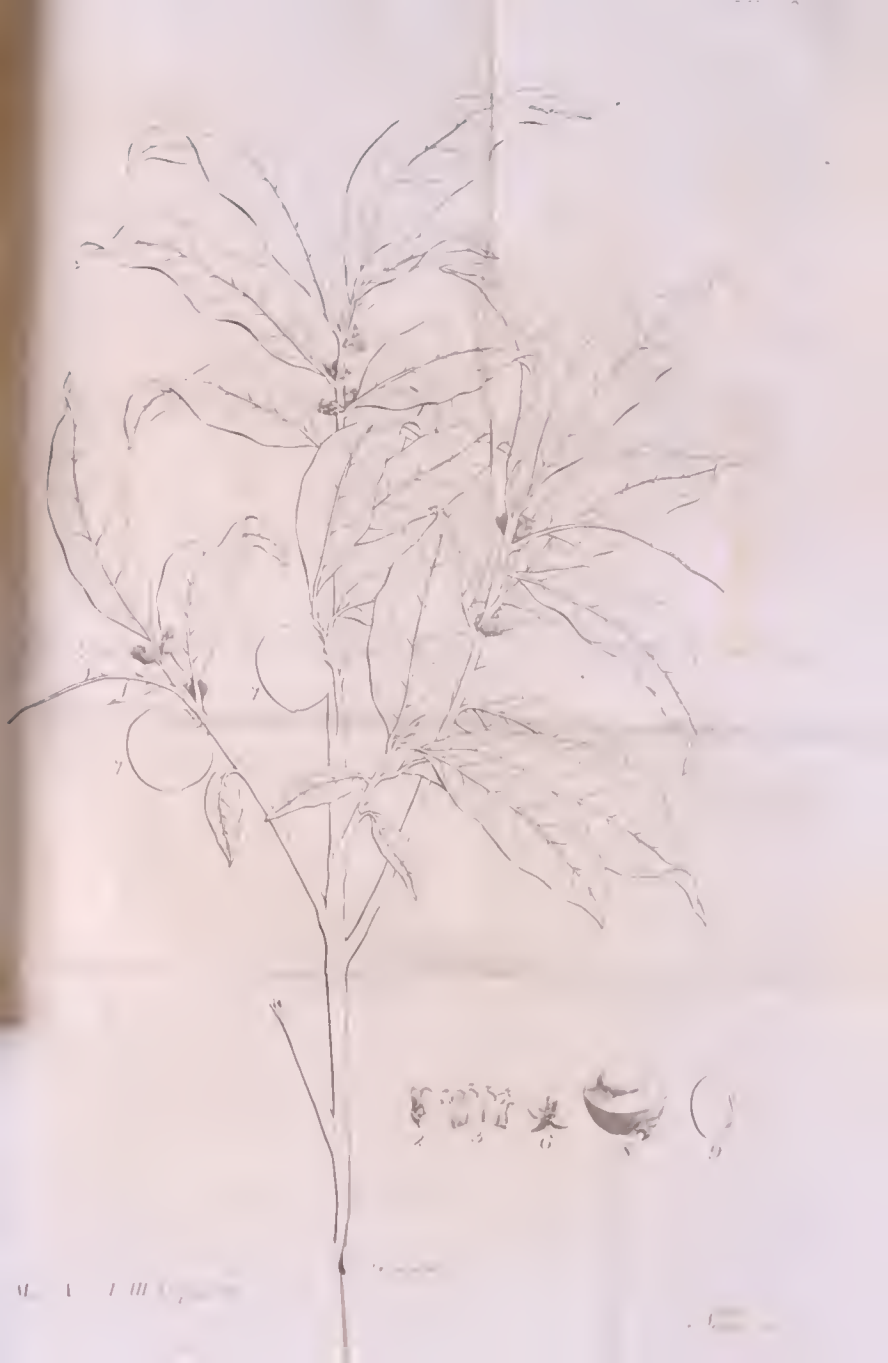
1. *Ramus foliis, floribus, et Drupis inſtructus.*
2. *Flos integer, expanſus.*
3. *Corolla hinc longitudinaliter ſciſſa, et aperta.*
4. *Laciniae ſubrotundae.*

5.

Est. 4.

Mem. Acad. T. III C. pag. 22.

Neves. ca.



5. As pequenas lacinias interiores, e convergentes.
6. Flor ſem corólla com o cálys patente.
7. Drupa inteira.
8. Drupa cortada tranſverſalmente.
9. Noz.

5. *Lacinulae interiores conniventes.*
6. *Flos Corrollâ orbatus, et calyce patenti.*
7. *Drupa integra.*
8. *Drupa tranverſim ſecta.*
9. *Nux.*

Da Herva da Cóbra.

Claſſ. Syngen. Ord. Polyg. Igual.
Nome. Syſt. Eupatorio crenulado. Eſp. N.

Car. Eſſ. Eſp.

E. com o caule voluvel; folhas cordiformes, crenuladas, e as mais antigas obtuſas.

Car. Nat. Eſpec.

Raiz . . . .
Caule herbaceo, delgado, voluvel, impubecido, com quatro angulos obſoletos, e pêllos caducos.
Folhas oppóſtas, cordiformes, crenuladas, as mais novas agudas, as mais antigas obtuſas, ſuccoſas, glabras, venoſas, peciola-
das.

De Planta *Herva da Cóbra.*

Claſſ. Syngen. Ord. Polyg. Æqual.
Nom. Syſt. Eupatorium crenatum. N. Sp.

Char. Eſſ. Spec.

E. *caule volubili, foliis cordatis, crenatis, ſenioribus obtuſis.*

Char. Nat. Spec.

Radix . . . .
Caulis herbaceus, gracilis, volubilis, obsoletè tetragonus, pubeſcens; pilis caducis.

Folia oppoſita, cordata, crenata, juniora acuta, ſeniora obtuſa, ſucculenta, glabra, venoſa, petiolata.

Pe-

Pecíolos do comprimento da lámina, canaliculados, impubecidos.

Petioli mediocres, canaliculati, pubeſcentes.

Eſtipúlas muito curtas, lateraes, ſemicirculares, membranaceas, recurvadas.

Stipulae breviſſimae, laterales, ſemicirculares, membranaceae, recurvae.

Flores em cymeira; cymeiras oppóſtas, axillares, compóſtas, guarnecidas de Bracteas; o pedúnculo commum do comprimento do pecíolo e folha juntamente, e ordinariamente ſolitario.

Flores cymoſi; cymae oppoſitae, axillares, compoſitae, bracteatae; pedunculo communi folii, ſuputato petiolo, longitudine, plerumque ſolitario.

Bracteas duas univerſaes, da feição das folhas mais novas; as parciaes lineares-lanceoladas, rentes; as particulares da feição dos foliolos do cálys, mais curtas, e apegadas junto á baſe delles.

Bracteae univerſales duae, foliis junioribus conformes; partiales lineari-lanceolatae, ſeſſiles; propriae calycis foliolis conformes, breviores, eorum ad baſim inſertae.

Cal. Perianthio subcylindrico, de 4 foliolos, pállidos-averdongados, oblongos, lineares, levantados, quaſi iguaes, e hum tanto obtuſos.

Cal. *Perianthium tetraphyllum, oblongum, ſubcylindricum, ſubaequale, foliolis pallidè virentibus, linearibus, obtuſiuſculis.*

Cor. compoſta, uniforme, tubuloſa. Coróllulas hermaphroditas quatro, iguaes, brancas, afuniladas, pouco mais compridas que o cálys, com tubo linear, e órla com cinco dentes.

Cor. *compoſita, uniformis, tubuloſa: Corrollulae hermaphroditae quatuor, aequales. Propria alba, infundibuliformis, calyce vix longior, tubo lineari, limbo quinquedentato.*

Eſtam. Filêtes cinco, capillares, muito curtos. Anthéra tubuloſa.

Stam. *Filamenta quinque, capilaria, breviſſima. Anthera tubuloſa.* *Piſt.*

Piſt. Gérme oblongo. Eſtylête filiforme, muito mais longo que a corólla, e bifendido até á Anthéra. Eſtigmas delgados.

Peric. o cálys ſem mudança.

Sem. oblongas, lineares; papilho pellúdo, mais comprido que a ſemente.

Recept. nú.

Habita no Rio de Janeiro nos lugares humidos, onde ha agoas encharcadas. Vi-a em flor em Agosto, Dezembro, e Março. *Veja-ſe a Eſtamp. IV. Fig.* 1.

Piſt. *Germen oblongum. Stylus filiformis, longiſſimus, ad Antheram uſque bifidus. Stigmata tenuia.*

Peric. *Calyx immutatus.*

Sem. *oblonga, linearia; pappus piloſus, ſemine longior.*

Recept. *nudum.*

Habitat in Riojaneria prope ſtagna. Florentem offendi Aug., Decemb., et Mart. Vide Tab. IV. Ic. 1.

Virtudes, e uſos.

Eſta planta, cujo cheiro, e ſabor imitão os da *Salſa da horta*, he hum grande antidoto do veneno das cóbras.

Na Fazenda de Santa Cruz, que em outro tempo era dos Padres da Companhia, e hoje pertence á Corôa, não usão d'outro contraveneno, e por cartas dalli ſoube, que por meio deste remedio nenhum morria, ainda que já eſtiveſſe inchado, com ancias, e deitando ſangue por toda a parte. O méthodo de a applicar conſiſte em tomar hu-

Vires, et uſus.

Sapore et odore haec planta ad Petroſelinum *accedit. Vis ſingularis adverſus ſerpentum morſus. In regio Sanctae Crucis praedio, quod in Riojaneria quondam tenuêre Jeſuitae, nullum aliud antidotum in hoc tam diro malo adhiberi, nec unquam ſpem fefelliſſe, per litteras inde miſſas pro certo comperi; traditur in his a ſerpentibus demorſos, vel jam turgidos, maximo angore preſſos, et cùm labefactis viribus ſanguis e reſeratis vaſorum oſculis undique manat, ab Orci foribus praeſtantiſſima*

ma mão cheia della, piza-la, e ajuntando-lhe huma chicara de agua, eſpremer-lhe o çumo; dá-ſe todo eſte por huma dóſe ao mordido, e repete-ſe eſta quotidianamente de manhãa, e de tarde até o doente não ſentir mais ancias; ao meſmo tempo únta-ſe a ferida, em quanto inflammada, com azeite, em que primeiramente ſe frige o bagaço, e se applica em cima o meſmo bagaço. Perguntando eu como obrava eſte remedio, differão-me, que augmentava muito a evacuação das ourinas. Não ſerá a Herva da Cóbra tambem hum poderoſo remedio nas Febres podres ou Typhos dos modernos? a ſemelhança dos ſymptomas, que ſe manifeſtão nos doentes deſtas febres, e nos mordidos das Cóbras, e o exemplo da *Serpentaria da Virginia*, que obra ſalutares effeitos em ambas eſtas ſórtes de doentes, fazem a minha conjectura muito veroſimil.

Rogo aos Profeſſores, que a tiverem á mão, a queirão experimentar; segundo parece não ha riſco na experiencia, e póde ſer que o reſultado encha de ſatisfação, e gloria a quem a fizer.

hujuſcae plantae vi eſſe revocatos. Ut exhibeatur, ſumitur ejus manipulus, contunditur, et, 2 ſ. 3 aquae unciis adjectis, ſuccus exprimitur, propinaturque manè et veſperè donec nullatenùs angorem perſentiat aeger; vulnus ſimul, dum inflammatione vexatur, illinitur oleo olivae, quo reſidua expreſſae plantae priùs friguntur, eidemque eadem apponuntur reſidua frixa. Inquirenti relatum eſt mihi hanc plantam, dum ſalutem affert demorſis, urinae ſecretionem augere. Nonne eadem planta febribus, quas recentiores Typhos appellant, praeter ſpem ſalutares effectus obiret? Symptomatum ſimilitudo, quae exhibent his febribus laborantes, et ulcerati morſu ſerpentis, itidem Ariſtolochiae Serpentariae *vis has adverſus febres et ſerpentum venena, meam opinionem vero quam proximam reddunt. Obſecro, qui poterunt, ut pericula facere vellint, quae, ut videntur, carent diſcrimine, et forſan perinde novo et potentiſſimo detecto remedio, maximam et famam et voluptatem periclitantibus afferent.*

Da

Da Batáta de Purga do Rio de Janeiro.

Claſſ. Pent. Ord. Monog.

Nom. Syſtemat. Convólvulo operculado. Eſp. N.

Caracĕ. Eſſenſ. Eſpec.

C. de folhas apalmadas-apedadas; caule voluvel, com ángulos alados; pedúnculos com poucas flores; capſúla operculada.

Batáta de purga he o nome vulgar da raiz no Rio de Janeiro.

Car. Nat. Eſpec.

Raiz fuſca por fóra, branca por dentro, carnoſa, fuſiforme, do comprimento commummente de hum palmo; cortada tranſverſalmente moſtra varios circulos, ou aneis concentricos; não tem cheiro, e o ſabor, antes de ſêccarſe, he brandamente acre.

Caule herbaceo, voluvel, nú, com quatro ou cinco angulos guarnecidos de membranas.

De Batáta de Purga *ſic dicta in Riojaneria.*

Claſſ. Pent. Ord. Monog.

Nomen Syſt. Convolvulus operculatus. N. Spec.

Char. Eſſ. Spec.

C. *foliis palmato-pedatis*; *caule alato-angulato*, *volubili*; *pedunculis pauciſloris*: *capſulâ operculatâ.*

Batáta de purga *nomen radicis in Riojaneria.*

Char. Nat. Spec.

Radix externè fuſca, intùs alba, carnoſa, *fuſiformis*, *ſaepius dodrantalis*; *tranſverſim ſecta varios exhibet circulos concentricos*; *odore nullo*, *ſapôre verò*, *antequam ſiccetur*, *acri*, *miti gaudet.*

Caulis herbaceus, *volubilis*, *nudus*, 4 *ſ.* 5 - *angularis*, *angulis alatis.*

Folhas alternas, apalmadas-apedadas, partidas em cinco lóbulos lanceolados, pontudos, inteiriſſimos, e glabros: o lóbulo do meio he o maior, depois os immediatos; os mais remotos ſubdividem-ſe algumas vezes em dous.

Folia alterna, palmato-pedata, quinquepartita, lobis lanceolatis, acuminatis, integerrimis, glabris; medius longiſſimus, exteriores ſenſim breviores, extimi quandoque bilobi.

Peciolos ſemicylindricos, com dous angulos alados ou membranaceos.

Petioli ſemicylindrici, angulis alato-membranaceis.

Pedúnculos ſolitarios, axillares, longos, com angulos membranaceos e ondeados, levantados, articulados, com 1 até 7 flores, mas commumente com duas: os pedúnculos de cada flor são engroſſados, e tem na baſe duas bractéas ovadas, oppostas, rentes, e caducas.

Pedunculi ſolitarii, axillares, longi, angulis membranaceis, et undulatis, erecti, articulati, pauciflori (1 ad 7), ſæpiùs biflori, proprii incraſſati, et duabus bracteis ovatis, oppoſitis, ſeſſilibus, caducis inſtructi.

Cal. Periánthio ſottopoſto, infunado, quaſi globoſo, ametade mais curto que a Corólla, de cinco folîolos quaſi redondos, concavos, deſpontados, perſiſtêntes.

Cal. *Perianthium inferum, inflatum, ſubgloboſum, Corollæ dimidio brevius, pentaphyllum, foliolis ſubrotundis, concavis, retuſis, perſiſtentibus.*

C. monopétala, branca como leite, infundibuliforme, com hum tubo muito curto; órla com dez recortes, e marcada de figuras triangulares provindas do eſtado precedente de abotoação:

Cor. *Lactea, monopetala, infundibuliformis, tubo breviſſimo, limbo areis triangularibus a praegreſſa complicatione relictis notato, decemque crenato; trianguli vertice ſupero villoſi, et*

os

ção : os triángulos com o vértice para cima são felpudos, e ſordidamente brancos.

ſordidè albi.

Eſtam. cinco filêtes, deſiguaes, levantados, aſſovelados, canaliculados e felpudos para a baſe, mais curtos que a Corólla, e apegados ao tubo. Anthéras oblongas, retorcidas, e levantadas.

Stam. *Filamenta quinque, inaequalia, erecta, ſubulata, ad baſim canaliculata et villoſa, Corollâ breviora, et tubo inſerta. Antherae oblongae, contortae, erectae.*

Piſt. Gérme quaſi ovádo. Eſtylête aſſovellado, levantado, mais comprido que os Eſtames, murchoſo. Eſtigma capitoſo, didymo, coberto de huns grãoſinhos globóſos.

Piſt. *Germen ſubovatum. Stylus ſubulatus, erectus, ſtaminibus longior, marceſcens. Stigma capitatum, didymum, granulis rotundis tectum.*

Peric. Cápſula quaſi globóſa, e como truncada, com quatro ángulos muito obſoletos, circumcidada, operculada, com duas céllulas, e duas ſementes em cada huma. Eſtando a cápſula madura, cahe o opérculo, mas ella ainda depóis permanece fechada; então por cima he quaſi transparente, muito tenue, e marcada com dous regos em cruz. Eſta cápſula ſingular não ſe ábre em válvulas, rómpe-ſe por cima para ſahirem as ſementes.

Peric. *Capſula ſubrotunda, ſubtruncata, obſoletè tetragona, circumciſa, operculata, bilocularis, diſperma. A maturitate capſulae decidit operculum, ea tamen adhuc manet clauſa, ſupernè tunc ſubpellucida, tenuiſſima, duobus ſulcis in modùm crucis ſeſe interſecantibus exarata, hàc rumpenda ut exeant ſemina, haud in valvulas reſeranda.*

Sem.

Sem. liſas, convéxas por huma face, com tres ángulos na oppóſta, repreſentando a quarta parte de huma bóla, com o embigo na baſe, concavo, e quaſi redondo.

Florece de Fevereiro até Maio. Obſervei-a no Rio de Janeiro em huma Chácara, que eſtá no declivio do Morro do Caſtello da banda d'Ajuda. *Veja-ſe a Eſtamp. III.*

Obſ. Eſta planta aſſemelha-ſe muito ao *Convólvulo de fructo grande* de Linn.; differe todavia em não ter a Coróla purpurea, nem ſementes felpudas, em ter os pedúnculos commummente só com duas flores, a cápſula operculada. &c.

Sem. *Laevia, hinc convexa, inde trigona,* $\frac{1}{4}$ *ſpherae aemulantia, baſi hilo cavo, ſubrotundo.*

Floret a Februario uſque ad Maium. Vidi ſponte, laetèque venientem in praediolo ſito in Caſtellani collis clivo verſus viam d'Ajuda *denominatam in Civitate Riojaneriae.* Vide Tab. III.

Obſ. Valde equidem affinis convolv. macrocarpo *Lin.*; *differt tamen Corollâ non purpureâ, ſeminibus haud villoſis, pedunculis ſaepiùs biſloris, capſulâ operculatâ &c.*

Das virtudes, e uſos.

Vires, et uſus.

A Batáta de purga he ha muitiſſimo tempo uſada no Rio de Janeiro como remedio; he hum purgante, e daqui lhe provcio o nome vulgar. Eſta raiz abunda muito de hum ſucco gommoſo-reſinoſo, de ſorte que quando coméça a ſeccar-ſe, principalmente eſtando cortada em talha-

Radix in Riojaneria diutissimè in usus Medicos recepta eſt, quippe quae vi pollet alvum ducendi; idcirco nomen vulgare ei inditum. Haec adeo gummi-reſinoſo exuberat ſucco, ut cum ſiccari incipit maximè in fruſta ſecta, undique illum fundat lacrymarum in modum dein concreſcentem.

lhadas, manifesta-se por todos os lados, e concreta-se em fórma de lágrimas. A maior parte delle he resina; eu colligi hum pouco ainda no estado gelatinoso, e expondo-o ao fogo, depois de huma curta effervescencia começou a arder com lavaréda, e consumio-se a maior parte. Hum Boticario do Rio de Janeiro de huma arróba de raiz tirou duas libras de resina, ou $\frac{1}{16}$.

Hujus maxima pars resina est, siquidem ut mihi periclitanti videre contigit, dum adhuc gelatinosus exsudat, igni admotus post brevem effervescentiam flammam capit, et ex maxima parte absumitur. Pharmacopola e Riojaneria ex triginta duabus radicis libris duas resinae eduxit, s. $\frac{1}{16}$.

A Batáta de purga costuma dar-se em pó na dóse de $\frac{1}{2}$ até 1 oitava; eu a dei algumas vezes assim misturada com assucar, e não me constou que fizesse dores, ou algum outro incommodo; conheci porém que ella he hum purgante mais fraco que a Jalápa.

Memorata radix exhiberi solet pulveris formâ et dosi a $\frac{1}{2}$ ad 1 drachmam: hoc modo et Jaccharo mistam eam quandoque adhibui, sicque comperi absque torminibus, aut alio quocumque incommodo alvum movere esse solitam; novi perinde huic Jalapam efficaciâ excellere.

A resina da Batáta tambem se dá como purgante, e a sua actividade não he talvez inferior á da resina da Jalápa; dá-se na dóse desta, e da mesma fórma; he por tanto bem para estranhar-se, que no Rio de Janeiro se prepare, e se exporte para Portugal muita resina de Batáta, e que deste Reino se importe resina de Jalápa, ou debaixo

Resina purgandi scopo itidem praebetur, vixque Jalapae resinae cedit; eâdem idcirco ac ea exhibetur dosi, et eâdem ratione: obstupescant proinde necesse est qui noverint Pharmacopolas Riojanerienses copiam illius resinae solitos esse parare, et Ulyssiponem mittere, indeque Jalapae resinam advehere, aut fortasse sub hoc nomine ipsammet resinam è

deste

deſte nome a meſma reſina de Batáta.

A colheita da Batáta coſtuma fazer-ſe em Janeiro e Fevereiro; coſtumão tambem corta-la em talhadas circulares, e ſecca-la ao Sol para a guardarem.

A reſina coſtuma extrahir-ſe pelo méthodo ſeguinte: pégão na Batáta em pó, e póem-na de infusão em aguardente; paſſado ſufficiente tempo coão a infusão eſpremendo as borras, tornão outra vez a coár a meſma, mas ſem eſpreſsão, e póem-na então a diſtillar; tirada por eſte meio a aguardente, deitão agua no que reſtou na cucúrbita, e depois coando eſte reſiduo aſſim diluido, obtem a reſina no coador.

N. B. A força germinativa deſtas raizes he tão grande, que me cauſou admiração: tendo em caſa algumas, que tinha colhido, começárão alli meſmo a germinar lançando longas varas ſem folhas; cortei-lhe eſtas, e lógo brotárão outras, que vegetárão muito tempo, e chegárão a ter perto de huma braça de comprimento.

Braſilia miſſam.

Propoſitae radicis collectio fieri ſolet menſibus Jan. et Februar.; tunc etiam ſolet in taleolas circulares incidi, ſoleque ſiccari, ut aſſervari queat.

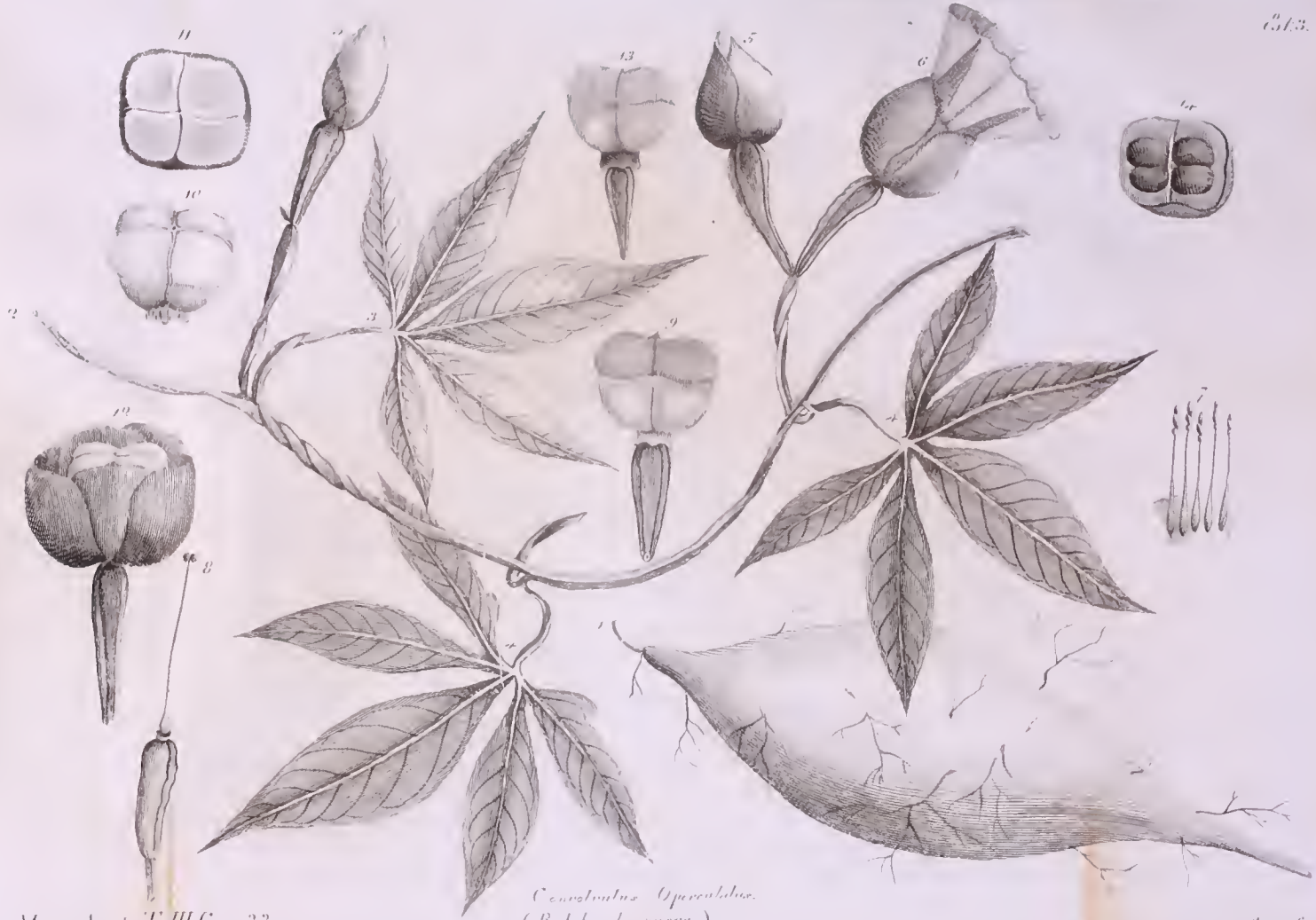
Reſina apud Riojanerienſes hac encheireſi parari ſolet. Sumitur radix in pulverem uſque contuſa, et ſpiritu vini infunditur, opportuno dein tempore colatur infuſum preſſioneque urgetur, idem denùo percolatur abſque expreſſione, poſteaque diſtillationi ſubjicitur; eductò hoc pacto ſpiritu vini, affunditur reſiduo in cucurbita latenti aqua communis, qua demum per colum trajectâ, reſina in colo obtinetur.

N. B. *Maximam germinationis vim miratus ſum in hiſce radicibus; nonnullae, quas evelli, domique ſervavi, ibi ſua ſponte progerminarunt, longosque emiserunt caules aphyllos, quibus decerptis alii denuo prodivêre, qui longo tempore vegetarunt, inque 3 pedum ultràque longitudinem excrevêre.*

Ex-

...ulalus.

Pianna f.



Convolvulus Operculatus.
(Batata de purga.)

Mem. Acad. T. III. C. p. 33.

Bauer f.

Explicação das Fig. da Eſtamp. III.

1. Raiz em ponto muito menor que o natural.
2. Hum pedaço do caule com folhas, e flores.
3. Folha viſta por baixo.
4. Folha viſta por cima.
5. Flor ainda fechada, ou em botão.
6. Flor aberta.
7. Corólla cortada tranſversalmente, e fendida ao alto para se vêr o apêgo dos Eſtames.
8. Piſtillo.
9. Pericárpio verde com o ſeu opérculo.
10. Pericárpio verde ſem opérculo.
11. Opérculo.
12. Pericárpio maduro encerrado no cálys perſiſtente.
13. Pericárpio depois de cahir o opérculo.
14. Pericárpio cortado transverſalmente.

Explicatio Iconum Tab. III.

1. *Radix contracta ſ. naturali longè minor.*
2. *Caulis portio foliis, et floribus inſtructa.*
3. *Folii pagina inferior.*
4. *Folii pagina ſuperior.*
5. *Flos non adhuc expanſus.*
6. *Flos expanſus.*
7. *Stamina Corollae truncatae, et longitudinaliter ſciſſae inſerta.*
8. *Piſtillum.*
9. *Pericarpium immaturum et operculatum.*
10. *Idem avulſo operculo.*
11. *Operculum.*
12. *Pericarpium maturum obvolutum calyce perſiſtenti.*
13. *Idem a deceſſo operculo.*
14. *Pericarpium tranſverſim ſectum.*

Do *Barbatimáõ.*

Claſſ. Polygam. Ord. Monoec.

Nome Syſt. Mimoſa de fructo encaracolado. Eſp. N.

Caract. Eſſenc. Eſpec.

M. com folhas duas vezes pinnuladas, de ambas ſem ímpar, e de ambas com tres pares de pínnulas; legumes comprimidos, e encaracolados.

Barbatimáõ na Capitanía do Rio de Janeiro.

Abaremotemo de Piſão Med. Bras. p. 77.

Mimoſa conglomerata. Forskal Flor. Ægic. p. 177?

Car. Nat. Eſp.

He huma árvore da grandêza de huma *Pereira.*

Raiz lenhóſa, ramóſa.

Caule arboreo, levantado, ramoſo, e inerme; com a caſca gróſſa, gretada, rubra tirante a cinzenta por fóra, de hum vermelho eſcuro por dentro, quebradura fibroſa, e ſabor adſtrin-

De Arbore Barbatimáõ *dicta.*

Claſſ. Polygam. Ord. Monoec.

Nom. Syſt. Mimoſa cochliacarpos. N. Sp.

Char. Eſſ. Spec.

M. *foliis duplicato et abruptè pinnatis: pinnis primariis ſecundariisque trijugis; leguminibus compreſſis et ſpiralibus.*

Barbatimáõ *dicitur in Riojaneria.*

Abaremotemo Piſ. *Med. Bras. p.* 77.

Mimoſa glomerata. *Forſkal Flor. Ægit. p.* 177?

Char. Nat. Spec.

Arbor magnitudine Pyri Mali fructu turbinato.

Radix lignoſa, ramoſa.

Caulis arboreus, erectus, ramoſus, inermis; cortice craſſo, rimoſo, extùs ex rubro cinereo, intùs atropurpureo, fracturâ fibroſâ, ſapore adſtringenti, ſubamaro.

trin-

tringente, e hum pouco amargoso.

Ramos subdivididos, sem ordem. — *Rami subdivisi, vagi.*

Folhas duas vezes trijugadas sem ímpar, nem gavinha, algumas vezes (poucas) as pinnulas da segunda ordem são quadrijugadas; os foliolos são rentes, ovados-lanceolados, pontudos, de 1 até 2 pollegadas de comprimento, hum pouco, e successivamente maiores para o tôpo, lisos, inteirissimos. — *Folia duplicatò et abruptè pinnata, pinnis primariis secundariisque trijugis, nonnumquam, licet rarò, secundariis quadrijugis; foliolis sessilibus, ovato-lanceolatis, acuminatis, 1 ad 2 uncias longis, superioribus sensim maioribus, laevibus, integerrimis.*

Flores em capîtulos pedunculados, sem folhas, nem bracteas, e rentes. — *Flores in capitulis pedunculatis, sessiles, nudi.*

Pedúnculos axillares, simplicissimos, solitarios, ás vezes dous, rectos, e compridos. — *Pedunculi axillares, solitarii, interdùm gemini, longi, recti, indivisi.*

Cal. Perianthio monophyllo, com cinco dentes, muito mais curto que a Corólla. — Cal. *Perianthium monophyllum, 5-dentatum, minimum.*

Cor. monopetala, infundibuliforme, com a órla partida em cinco lacinias agudas. — Cor. *Monopetala, infundibuliformis, limbo quinquepartito, laciniis acutis.*

Estam. Filêtes vinte e mais, monadelphos, filiformes, levantados, e muito mais compridos que a Corólla. Anthéras muito pequenas. — Stam. *Filamenta 20 et ampliùs, monadelpha, capillaria, erecta, longissima. Antherae minimae.*

Pist. Gérme ovádo. Estylête — Pist *Germen ovatum. Stylus*

filiforme, do comprimento dos Eſtames. Eſtigma ſimples.

Peric. Vágem comprida, comprimida, encaracolada.

Sem. muitas, obovadas, comprimidas, luſtroſas, meias brancas, e meias verdenegras.

Florece em Março, Abril, e Maio. Habita nos montes; ha muito, ſegundo me diſſerão, nas Capitanîas de S. Paulo e Minas Geraes; no Rio de Janeiro he raro. *Veja-ſe a Eſt. IV. Fig.* 3.

Obſ. Não achei flores uniſexuaes no Barbatimáõ; notei tambem que á excepção de huma ou outra flor em cada capitulo, todas as mais abortão.

filiformis, longitudine ſtaminum. Stigma ſimplex.

Peric. *Legumen longum, compreſſum, ſpirale.*

Sem. *complura, obovata, compreſſa, nitida, alterâ medietate nivea, alterâ atroviridia.*

Floret Mart., Apr., et Maio; habitat in montibus, frequens, ut traditur, in Braſiliae provinciis S. Paulo, *et* Minas Geraes; *occurrit rarò in Riojaneria.* Vide Tab. IV. Ic. 3.

Obſ. *Flores uniſexuales non inveni. Hermaphroditorum inſuper unus aut alter tantùm non abortat in ſingulo capitulo.*

Das virtudes, e uſos.

A caſca do Barbatimáõ, que o Author da *Pharmacopéa contracta* chama *caſca do Brazil*, he a unica parte deſta árvore, que ſe uſa na Medicina. Em todo o tempo tem ſido famóſa no Brazil pelo uſo familiar, que della coſtumão fazer as proſtituidas para reparar a relaxação dos orgãos genitaes, que induz a de-

Vires, et uſus.

Cortex hujus arboris, qui ſolus in Medicina adhiberi ſolet, quemque Pharmacopeae contractae *Auctori* corticem Braſilienſem *placuit appellare, percelebris ſemper in Braſilia fuit familiari uſu, quo apud meretrices fungitur, ſcilicet ad laxarum pudendi partium tonum reſtaurandum, et ad amiſſam, irreparabilemque vir-*

a devaſſidão, e para fingirem poſſuir o que os ſeus primeiros desacertos lhes fez perder para sempre (Piſ. Med. Braſ. p. 77.). Tendo noticia diſto o Doutor Jacób de Caſtro Sarmento, Medico em Londres, preſumio que a caſca do Barbatimáõ podia ſer muito util em algumas enfermidades; deſejou em conſequencia experimenta-la, e para este fim a mandou vir do Brazil; não foi baldado o ſeu trabalho, porque tendo achado nos ſeus enſaios que correſpondia á ſua expectação, communicou aos Medicos dos Hoſpitaes de Londres as virtudes deſte novo remedio, e dando-lhes huma porção delle, lhes pedio que o experimentaſſem tambem nos ſeus Hoſpitaes; os ſucceſſos, que obtiverão, forão igualmente felizes, e accreditárão tanto a caſca do Barbatimáõ, que os meſmos Medicos a compravão depois ao Dr. Sarmento a 1$ reis a libra (Sarm. Mat. Med. p. 45).

ginitatem mentiendam (Piſ. Med. p. 77). Hoc cum innotuerit Dri. Jacobo a Caſtro Sarmento, Medicinam Londini facienti, ſuſpicatus eſt laudatam corticem ad praeſtantiores uſus Medicos verti poſſe; pericula idcirco faciendi cupidus copiam ejus e Braſilia obtinere curavit; nec incaſſùm; cùm etenim illa feliciter ceſſiſſent, Medicos Noſocomiorum Londinenſium de novi medicamenti facultatibus certos fecit, eoſque ſimul rogavit ut iſtud experiri vellent in Noſocomiis; eis perinde adeò proſperè evenit, ut ejus, quem dudùm dono acceperant corticem, ſingulas libras 1$000 *terunciis coemerent (Sarm. Mat. Med. p. 45).*

Das obſervações de todos eſtes Medicos reſulta, que a Caſca do Barbatimáõ he hum grande remedio nas hemor-

Ex obſervationibus igitur Medicorum Londinenſium et noſtratis Sarmento conſtitit corticem hujus Mimoſae adver-

rha-

rhagias, leucorrhéas, e em geral nas grandes evacuações, em que são indicados os adſtringentes, aos quaes leva a vantagem de não incommodar o eſtomago, como fazem os outros adſtringentes fortes (o meſmo p. 457). A pezar diſto, provavelmente porque os Portuguezes não tem cuidado de a exportar para a Europa, não ſe encontra nas Boticas Européas, nem meſmo em Portugal, aſſim nos vêmos preciſados a comprar a Terra Japonica, a Gomma-kino, e outras drogas, que talvez nos não foſſem neceſſarias, áquelles, a quem podiamos vender o Barbatimão.

A experiencia tem tambem moſtrado, que o Barbatimão he util e efficaz applicado externamente. Segundo refere o meſmo Sarmento (Obr. cit. p. 458), o Dr. Nesbit, celebre Parteiro de Londres, depois de ter uſado inutilmente de varios remedios, curou de Fluxo alvo ou Leucorrhéa a tres mulheres, mandando-as uſar por ſeis até oito ſemanas de hum peſſario de eſponja, enſopado em *ſus hemorrhagias, leucorrheam et caetera proſluvia, quibus adſtringentia conveniunt, eſſe praeſtantiſſimum; his praeterea quodammodò excellere, quippe qui ſtomachum, ſecùs ac reliqua fortia adſtringentia, haud moleſtè afficit.* (*Id. p.* 457). *Ut tamen adeo eximius, ob id forſan quòd Portugalenſes ſubjectum corticem in Europam vehere nunquam curarunt, in Europae officinas, ne ipſius quidem Portugaliae receptus eſſe non valuit; hinc fit ut in praeſentiarum extractum* Mimoſae cate, *Gumi-reſinae Kino, &c., quibus forſan carere poſſemus, ab iis emere teneamur, quibus corticem* Mimoſae cochliacarpi *divendere poteramus.*

Eumdem non modò ore aſſumptum, ſed etiam externè adhibitum, aegris opitulari experientia etiam oſtendit. Apud ipſummet Sarmentum legitur Doctorem Nesbit, artem obſtetriciam maxima cum laude Londini facientem, tres foeminas a leucorrhea, quae aliis quamplurimis remediis obſtiterat, feliciter liberaſſe peſſarii e ſpongia ope, hujus corticis decocto madidi, et duobus ferè menſibus adhibiti (*Id. p.* 458).

cozi-

cozimento forte de Barbatimáõ.

Pisão diz (Med. Braſ. p. 77) que eſta caſca, tanto em pó, como em cozimento, topicamente applicada cura felizmente as ulceras antigas, e de máo caracter, e que pela ſua grande virtude detergente, e deſeccante tinha chegado a curar o meſmo cancro; perſuado-me porém que Pisão aqui he hum pouco exaggerado: he provavel que nas ulceras antigas, principalmente no clima quente do Brazil, onde a inercia dos abſorventes indica os adſtringentes ou ſorventes, ſeja proveitoſa; mas que ſeja capaz de curar o cancro, não he baſtante toda a auctoridade de Pisão para mo perſuadir.

Tradit Piſo (De Facult. Simpl. Cap. 29.) eumdem corticem, ſive in pulverem redactum, ſive excoctum et fomenti loco adhibitum, ulceribus inveteratis, et malè moratis feliciter mederi, ipſumque cancrum ſubinde inſigni mundificandi, et ſiccandi qualitate curaſſe: haec tamen ſuperlata mihi videntur: in ulceribus vetuſtis, maxime in calidiſſimis Braſiliae regionibus, ubi frequentiſſima vaſorum abſorbentium inirritabilitas adſtringentia ſeu ſorbentia poſcit, prodeſſe poſſe nullus dubito; huic vero diro malo medendo parem eſſe, pace Cl. Piſonis, nullus credo.

Paſſarei finalmente a referir o méthodo, com que huma Mezinheira da Capitanía de Minas Geraes curava as hernias, porque, a meu vêr, moſtra ao meſmo tempo o poder da caſca do Barbatimáõ, e porque as hernias ſe reputão vulgarmente por incuraveis, e ſuſceptiveis apenas do paliativo e incómmodo remedio da ſunda. Pegáva

Juvat tandem methodum referre, qua medicamentaria in Braſiliae provincia Minas Geraes *herniis feliciter medebatur, quippe quae non modò corticis vim, ſed etiam quare hujuſmodi morbi plerumque inſanabiles exiſtant, moleſto perpetuoque fundae remedio relinquendi, demonſtrat: corticem ſumebat recenter lectum, et pullos gallinaceos, cùm ovo-*

eſta

eſta mezinheira em huma pouca de caſca do Barbatimão colhida de freſco, e em alguns pintos quando picão a caſca para ſahirem dos óvos, pizava tudo, e fazia huma cataplaſma, que punha ſobre a hernia por meio de huma herva paraſitica, que chamão lá *Barbas de velho*, impunha ao meſmo tempo ao doente a condição de eſtar deitado de cóſtas, e com as pernas encolhidas, por 15 ou 20 dias: no fim deſte tempo, pouco mais ou menos, ſahião sãos. Eu fallei com hum homem, que tinha ſido curado deſta ſórte, e que me diſſe todas eſtas particularidades. Reflectindo agóra ſobre eſte méthodo, que tão efficaz era na cura das hernias, creio manifeſto que as hernias facilmente ſe curarião, principalmente em quanto recentes, applicando-ſe-lhes topicos adſtringentes, e ſujeitando-ſe os doentes a eſtar em poſição conveniente por baſtante tempo.

rum teſtas, ut in lucem prodeant, perforant; ex his omnibus benè contuſis cataplaſma efficiebat, quod Tillandſiae uſneoidis *ope herniis imponebat, jubebat ſimul aegrum* 15 *aut* 20 *dies, retractis cruribus, ſupinum jacere, interdicens ne vel pro naturalibus evacuationibus obeundis ſurgeret. Hóc plus minuſve exacto tempore ſani abibant. Quemdam hac methodo ſanatum allocutus ſum, cui haec memorata debeo. Hujus empiricae methodi felices eventus benè penſitati abundè, ſi rectè ſentio, oſtendunt hernias, praeſertim recentes, facilè ſanari poſſe, ſi aegri ſupini ſufficiens tempus recumbere vellent, ſimulque extrinſecùs adſtringentibus uterentur.*

A caſca do Barbatimão, ſegundo o Dr. Sarmento, tem principios gomo-reſinoſos; he em conſequencia manifeſto, que ſe póde adminiſtrar

Cortici huic, teſtante toties laudato Sarmento, inſita ſunt principia gumi-reſinoſa; praeberi ideò poſſe tam pulveris formâ, quam aquoſis et

tan-

Cchop.

Mimosa — Cochleacarpos (Barbatimaõ)

Vianna f.

Esbep.

Mimosa
Cochleacarpos
(Barbatimaõ)

Mem. Acad.
T III C. p. 44.

tanto em preparações aquosas, como espirituosas.

A sua dóse em pó he de hum escrupulo até meia oitava e mais. O Dr. Clark nas experiencias, que fez com ella no Hospital de Guey, chegou a dar duas oitavas por dóse nas hemorrhagias sem se seguir damno algum (Sarm. l. c.). A dóse do extracto he de hum escrupulo até huma oitava; a do cozimento e infusão deve regular-se pela do pó.

spirituosis compositionibus in aperto est.

Pulveris dosis à scrupulo 1 ad drachmam dimidiam et amplius. Dr. Clark in periclitationibus, quas in Nosocomio Guey instituit, duas drachmas adversus hemorrhagias, nullo subsequuto incommodo, una dosi exhibuit (Sarm. l. c.). Extracti dosis a scrupulo 1 ad drachmam: infusi et decocti ex pulveris dosi definiri potest.

Explicação das Figuras da Estamp. IV.

1. Folha do Eupat. crenulado, das mais velhas, ou inferiores.
2. Folha do mesmo Eupat., das mais novas, ou superiores.
3. Folha da Mimosa de fructo encaracolado, ou *Barbatimão.*

Explicatio Iconum Tab. IV.

1. *Folium Eup. crenati e senioribus* s. *inferioribus.*
2. *Folium ejusdem Eup., è junioribus, s. superioribus.*
3. *Folium Mim. cochliacarpi.*

Da Contraherva.

Claſſ. Tetrand. Ord. Monog.

Nom. Syſt. Dorſtenia do Brazil. La Mark.

Car. Eſſ. Eſpec.

D. com haſteas radicaes, folhas cordiformes-ovaes, obtuſas, crenuladas, receptaculos orbiculares. La Mark. Encycloped. Meth. *Dorſtene du Bréſil.*

Dorſtenia de folhas cordiformes de Swartz? Gen. e eſp. nov.

Caapia de Piſ. Br. p. 90. Marcgr. p. 52.

Contraherva entre os Portuguezes, e Brazileiros.

Tambem ſe chama *Figueinha* no Brazil.

Car. Nat. Eſpec.

Raiz tuberoſa, do comprimento de $\frac{1}{2}$ até 1 $\frac{1}{2}$ pollegada, da groſſura de $\frac{1}{2}$ até 1 pollegada, quaſi roliça, muitas vezes quaſi ováda, por fóra de còr fuſca tirante a ruiva, para o tôpo quaſi eſcamoſa, para a ba-

De *Contrayerva.*

Claſſ. Tetrand. Ord. Monog.

Nom. Syſt. Dorſtenia Braſilienſis. La Mark.

Char. Eſſ. Spec.

D. *ſcapis radicatis, foliis cordato-ovalibus, obtuſis, crenulatis, receptaculis orbicularibus. La Mark. Dict. Botan.* Dorſtene du Bréſil.

An Dorſtenia cordifolia Swartz? Nov. pl. gen. et ſpec.

Caapia Piſ. Braſ. p. 90. Marcgr. p. 52.

Contraherva *Luſitanis et Braſilienſibus.*

Figueirinha *his etiam vulgò audit.*

Char. Nat. Spec.

Radix tuberoſa, $\frac{1}{2}$ *ad* 1 $\frac{1}{2}$ *unciam longa,* $\frac{1}{2}$ *ad* 1 *craſſa, ſubteres, ſaepe ſubovata, externè fuſco-rufeſcens, verſus verticem ſubſquamoſa, infernè ſaepiùs inſtar Ipecacuanhae annulata, intùs dilutè flava, compacta,*

ſe

se frequentemente annulada á semelhança da raiz da Ipecacuanha, interiormente de côr pállida, compacta, lançando de todos os lados, principalmente da base, varias radiculas lenhósas, de côr ruiva-escura, compridas, affoveladas, com regos ou rugas transversaes na parte superior, ramósas; estas radiculas cheirão ás folhas de Figueira, e tem hum sabor pouco amargoso, e algum tanto aromatico; pelo contrario, o troço materno pouco ou nada tem daquelle cheiro, e tem hum sabor acre, forte, que dura por algum tempo na bocca, mas quasi nada amargoso.

hinc inde, maxime è basi, multiplices ageus radiculas, lignosas, saturatè rufas, longas, subulatas, supernè transversè sulcatas seu rugosas, ramosas; hae fici folia olent, et sapore gaudent subamaro, et subaromatico; caudex autem vix aut ne vix quidem olet folia Fici, sapore vero fungitur valdè acri, perseverante in ore, vix amaro.

Folhas radicaes, cordiformes-ovaes, algumas vezes quasi cordiformes, de 1 $\frac{1}{2}$ até 3 pollegadas pouco mais ou menos de comprimento, da largura de $\frac{3}{4}$ até $\frac{5}{4}$ de pollegada, venósas, hum tanto felpudas, de hum verde-escuro na página superior, de hum verde mais claro na inferior, onde sobresahem os veios, pecioladas, levemente crenuladas.

Folia radicalia, cordato-ovalia, interdum subcordato-ovata, 1 $\frac{1}{2}$ ad 3 uncias plus minusve longa, $\frac{3}{4}$ ad $\frac{5}{4}$ unciae lata, venosa, subvillosa, supernè saturatè viridia, subtùs dilutiora, hincque venis prominentibus, petiolata, subcrenata.

Pecîolos $\frac{2}{7}$ mais curtos que a lamina da folha, guarnecidos de huma felpa ſubtil.

Petioli $\frac{2}{7}$ *laminâ breviores, ſubvilloſi.*

Haſteas mais longas que os pecîolos, menos porém que as folhas, quaſi felpudas.

Scapi petiolis longiores, foliis verò breviores, ſubvilloſi.

Cal. Receptáculo commum orbicular, monophyllo, arrodellado, acenoſo, coberto todo de floſculos.

Cal. *Receptaculum commune orbiculatum, monophyllum, peltatum, nutans, plurimis floſculis tectum.*

Cor. . . .

Cor. . . .

Eſtam. . . .

Stam. . . .

Piſt. Gérme . . . Eſtilête hum, perſiſtente.

Piſt. *Germen* . . . *Stylus unicus, perſiſtens.*

Sem. amarelladas, ovadas quaſi redondas, hum tanto comprimidas, echinoſas, mucronadas, com huma margem aquilhada, e a oppóſta hum tanto plana, e regoada. *Veja-ſe a Eſtamp. V.*

Sem. *flaveſcentia, ovato-ſubrotunda, compreſſiuſcula, muricata, altero margine carinato, altero planiuſculo ſulcato, mucronata.* Vid. Tab. V.

Habita no Brazil nas Capitanias de S. Paulo, Minas Geraes, e Pernambuco; não a encontrei no Rio de Janeiro a peſar de alli ſe darem duas eſpecies congeneres, quero dizer a *Dorſtenia Drakena*, ou *D. com haſteas radicaes, folhas pinnatifidas-apalmadas, integerrimas, receptaculos ovaes*; e a *Dorſt. com folhas de Jarro*, ou *D. com haſteas radicaes, folhas cordiformes-afrechadas, ondeadas*,

Habitat in Braſiliae provinciis S. Paulo, Minas Geraes, *et Pernambuquia*; *in Riojaneria non offendi, quamquam ibi proveniant duae aliae ſpecies congeneres, ſcilicet* Dorſtenia Drakena, *f.* D. ſcapis radicatis, foliis pinnatifido-palmatis, integerrimis; receptaculis ovalibus. *Lin. et* Dorſt. arifolia, *f.* D. ſcapis radicatis; foliis cordato-ſagittatis, undulatis, ſubdentatis, maximis; receptaculis ovalibus. *La Mark Dict. Bot.*

das,

das, quaſi denteadas, muito grandes, receptaculos ovaes. De la Mark. Diec.Bot. na Encyclop.

Virtudes, e uſos.

Todas as Dorstenias são leiteiras; todas tem hum aſpecto particular, o meſmo cheiro, e o meſmo ſabor; tanta identidade de qualidades ſenſiveis em plantas do meſmo genero, não póde deixar de fazer, que ellas ſejão identicas nas virtudes medicinaes; daqui parece ſeguir-ſe, que ſe poderia indiſtinctamente uſar de qualquer das eſpecies; não he todavia aſſim: ellas differem muito no gráo das qualidades ſenſiveis, por exemplo, a *Dorſtenia do Brazil* tem hum ſabor acre forte, que atura na lingua por algum tempo, quando a *Dorſt. Drakena*, e a *Dorſt. com folhas de Jarro* tem ſabor acre muito tibio: ora he natural, que as virtudes reſpectivas ſejão na razão do gráo das qualidades ſenſiveis: intereſſa por tanto muito ao Medico ſaber de que eſpecie ſe ſerve, pois ſe ſem eſta attenção as receitar na meſma dóſe, humas

Vires, et uſus.

Omnes Dorſteniae ſpecies lacteſcentes ſunt, et peculiari habitu, necnon eodem et ſapore et odore potiuntur; iiſdem idcirco viribus pollere, quantum per ſenſus et affinitatem aeſtimare licet, credere fas eſt; verumtamen ſingulis indiſcriminatim uti, ut unuſquiſque facilè crederet, minimè expedit; fieri enim non poteſt ut vires medicinales pro qualitatum ſenſibilium ratione non ſint; atqui vel tres laudatae ſpecies ſaporis vi maximè diſtant; ſiquidem Dorſtenia Braſilienſis *ſapore gaudet valdè acri et perſeveranti in ore;* Dorſt. Drakena *verò et* Dorſt. Arifolia *ſapore acri mitiſſimo potiuntur. Magni igitur intereſt Medici compertam et exploratam habere Dorſteniae ſpeciem, qua utitur, ſeu quam Pharmacopolae adhibent, ne eâdem cujuslibet decretâ diſi incaſſum aut in aegri detrimentum propinet remedium.*

mas vezes não tirará proveito, e outras da-la-ha em prejuizo do doente.

Neceſſario he pois reparar bem, que a Contraherva, de que aqui trato, não he a meſma, de que fallão os Authores de Materia Medica; cumpre tambem ſaber, que ella he a Contraherva das noſſas Boticas. Eu vim neſte conhecimento, porque procurando nas Boticas do Rio de Janeiro pela Contraherva, entre muitas raizes, que me mostrarão, achei algumas, que ainda conſervavão folhas, haſteas, receptaculos, e ſementes; por meio deſtas pude bem diſtinguir que ella era a Dorſt. do Brazil; informarão-me ao meſmo tempo, que era a unica, de que ſe ſervião nas Boticas daquella Cidade; quando voltei para Lisboa fiz a meſma indagação nas Boticas deſta Cidade, e como igualmente achei as meſmas raizes, e algumas folhas &c., aſſentei que a noſſa Contraherva officinal era a *Dorſt. do Brazil*, e não a *Dorſt. Drakena*, nem a *Dorſt. de Huſton*, como era de crer ſegundo os Authores de Materia Medica.

Eapropter animadvertere oportet Contrayervam, de qua ſermonem inſtitui, aliam eſſe ab ea, quam de Materia Medica Scriptores indigitant; patefaciam nunc illam eſſe noſtram Contrayervam officinalem; ſiquidem hanc mihi ipſi quaerenti apud Pharmacopolas in Riojaneria oſtenſae fuerunt radices, quarum nonnullae folia et ſcapos cum receptaculis et ſeminibus adhuc ſervabant, hiſceque novi eamdem eſſe cum Dorſt. Braſ.; *comperi ſimul nullam aliam adminiſtrari in illis officinis pro uſu Medico; reverſus deinde Olyſiponem eamdem inquiſitionem peregi apud noſtros Pharmacopolas, eodemque modo tandem evici contrayervam omnium noſtrarum officinarum eſſe* Dorſteniam Braſilienſem, *nequaquam verò* Dorſteniam Drakenam, *et* Dorſt. Houſtoni, *ut ex Cl. Murray* (*Appar. Medic.*), *aliiſque de Materia Medica Sſcriptoribus exiſtimandum erat.*

A

A perſuasão, em que até aqui ſe eſtava, de que a noſſa Contraherva officinal era a meſma que a das officinas eſtrangeiras, tem feito que aquella tenha tido entre nós o meſmo uſo, e a meſma reputação que eſta. Até á pouco tempo uſava-ſe ſemelhantemente nas ſebres, quando era preciſo eſporear os ſolidos quaſi exhauſtos do poder ſenſorial, excitar a tranſpiração, e obviar a pretendida putrefacção: hoje igualmente he menos uſada principalmente depois que os célebres Medicos Mertens, Cullen, e quaſi toda a Eſcola Ingleza aſſentárão, que a Quina, e o Vinho erão melhores remedios na preſença de iguaes indicações. Ainda que eſta opinião ſeja em geral verdadeira, julgo todavia que a Contraherva não he, como ſe deveria concluir, hum remedio digno de deſprezar-ſe, não ſó pelos elogios, que lhe fazem os dous famóſos Medicos Huxham e Pringle, mas porque eu meſmo obſervei em lugares apaûlados huma eſpecie de febre, das que o experimentado Stoll chama pituitoſas, o célebre Cullen

Quamquam aleo diſpar ab iſtis, cum eadem hucuſque crederetur, parem uſum eamdemque exiſtimationem potita eſt; dudum proinde adhibebatur adverſus febres, cum vires deficientes maximopere fovere oportebat, necnon diaphoreſin movere, et putredini, ut autumabant, obſtare: hodie aeque variùs adhibetur maximè poſtquam Egregii in medendi arte Viri Mertens, Cullen, et tota ferè Anglorum ſchola corticem Peruvianum et vinum potiora ſufficere remedia ad eadem debellanda ſymptomata auctores fuere. Licet tamen haec ſententia in univerſum vera ſit, minimè ut floci pendatur Contrayerva efficeret, praeter enim quae maxima de ea praedicant praeſtantiſſimi Medici Huxham et Pringle, ipſe haud rarò in locis paludoſis quaſdam febres obſervavi, quas expertiſſimi Stollii pituitoſis, seu Cl. Cullenii Typhis mitioribus, nunc-que eximii Darwinii Febribus inirritativis adnumerandas eſſe exiſtimo, quibus cortex Peruvianus et vinum imparem opem tulerunt, quibus vero Arnica montana, Ariſtolochia Serpentaria, *et maximè Am-*

Ty-

Typhos benignos, e o immortal Darwin Febres inirritativas, na qual a Quina e vinho não correſpondêrão á minha expectação, e achei hum grande recurſo na *Arnica*, *Serpentaria*, e principalmente na Amonia; neſta preſumo por analogia, que a Contraherva ha de ſer proveitoſa. Perſuado-me tambem que a Contraherva ha de ſer vantajoſa nas Leucophlegmacias, em algumas obſtrucções, e em geral nos caſos, em que convem os remedios acres, taes como são os Pós de Járro compóſtos &c.

A's mencionadas reflexões ſobre a noſſa Contraherva accreſcentarei ainda huma, e vem a ſer: que ella, bem pelo contrario do que ſe collige de Cullen, he mais eſtimulante que a Serpentaria, pois he muito mais acre; não deve por tanto dar-ſe em maiores dóſes, como aconſelha Lewis, mas ſim em menores do que ſe coſtuma dar a Serpentaria. Não ſe devem tambem reputar inertes, e deſpreziveis as radiculas da noſſa Contraherva, ainda que Lewis dê eſta idéa das radiculas da Contraherva

monia ſaluti fuere; in his, inquam, Contrayervam amicam operam etiam praeſtaturam esse ex analogia conjicere fas eſt. Credere quoquè licet eandem habitui corporis Leucophlegmatico, obſtructionibus nonnullis, et in univerſum in morbis, quibus acria, velut pulvis Ari compoſitus &c., opitulantur, eſſe conducturam.

His demum addam Serpentariam, contrà ac ex Cl. Cullenio intelligendum erat, minùs ſtimulare, quàm Contrayerva noſtrarum officinarum, quippequâ multo minùs acris eſt; nequaquam idcirco maioribus doſibus, ut ſuadet Lewis, vice verſa minoribus ac Serpentaria praebendam eſſe cenſco. Cave etiam ne decipiaris eò quòd Lewis ſperuere jubet radiculas contrayervae ut inertes, quippe quae ſapore et odore ferè carent; quoniam haec in noſtram Contrayervam minime cadunt; illae non modo non reſpuendae ſed maiori

ſſ-

officinal por não terem quaſi nem ſabor nem cheiro, porque, ſegundo o que fica dito, iſto he falſo a reſpeito da noſſa Contraherva, e por iſſo não ſó ſe não devem deſprezar, mas devem pelo contrario ajuntar-ſe em maior ou menor dóſe ſegundo ſe pretende o remedio mais ou menos corroborante ou ſorvente que eſtimulante ou incitante; ſó por meio deſta addição he que tenho que a Contraherva poſſa ſupprir a Serpentaria, como julga Murray; porque eſta he hum pouco acre, e amarga, e aquella he ſómente acre, e não tem amargo notavel ſenão nas radiculas.

aut minori addendae ſunt doſi, prout magis aut minus roborans ſeu ſorbens quam ſtimulans ſeu incitans habere oportet remedium; hujus tentùm additi nis ope Contrayervam Serpentariae vices quodammodo agere, ut cenſet Murray, exiſtimo; ſiquidem haec acris eſt ſimulque amara, illa vero acris tantùm, nec amara niſi in radiculis.

Não devo terminar as minhas obſervações ſobre a Contraherva ſem dar aqui os devidos agradecimentos a hum homem de grandes talentos, e que com as ſuas inveſtigações metallurgicas, e precioſos deſcobrimentos tem feito, e continúa a fazer importantes ſerviços á Nação Portugueza, quero dizer, á João Manſo, o qual de muitos a quem roguei, que quizeſſem cooperar para as minhas inveſtigações de Bota-

De Contrayerva ſermonem non dimittam priuſquam hic promeritas gratias agam rari ingenii viro, inquiſitionibus metallurgicis et praetioſis inventis indies de Portugalia benemerenti, Joanni Manſo, qui, unicus è multis rogatis, meis inveſtigationibus Botanices Medicae faveus miſit ad me e S. Paulo hanc plantam ſiccam cum Icone, quam nunc a do, et plurimis ra licibus, quibus adminiculis c uſtitit mihi uberius de noſtrae Contrayervae

nica Medica, foi o unico, que annuio ás minhas folicitações, tendo a bondade de me mandar de S. Paulo hum pé da noſſa Contraherva ſecco, a Eſtampa, que aqui ajunto, e muitas raizes, por cujos meios não ſó conſegui hum cabal conhecimento da noſſa Contraherva, mas fiz a deſcripção, que apreſento.

ſpecie, ſuffectamque deſcriptionem concinnare valui.

Explicação das Fig. da Eſtamp. V.

1. Dorſtenia do Brazil.
2. Receptaculo cheio de ſementes.
3. Sementes com os Eſtylêtes preſiſtentes.

Explicatio Iconum Tab. V.

1. *Dorſtenia Braſilienſis.*
2. *Receptaculum ſeminibus foectum.*
3. *Semina Stylis perſiſtentibus.*

OB-

Dorstenia
Brasiliensis
(*Contrahierva.*)

Mem. Acad.
T III. C. p. 50.

OBSERVATIONUM BOTANICO-MEDICARUM PARS II.

Segunda Parte das Observações Botanico-Medicas.

POR BERNARDINO ANTONIO GOMES.

DA MANGABEIRA.

Claſſ. Pent. Ord. Monog. Hancornia (*). Gen. N. *Car. Eſſ. Gen.*

BAGA unicellular, polyſperma. Eſtigma capitoſo-ſubcylindrico, terminado por huma agudeza bipartida. Cor. aſſalveada, com a

(*) Dei a eſta árvore o nome de Hancornia em memoria do Sr. Filippe Hancorne, Inglez de Nação, e benemerito Chefe de Divisão no ſerviço de Portugal, não ſó por ſer apaixonado da Hiſtoria Natural, e dos que a culrivão, mas principalmente porque ſendo Major General da Eſquadra, que ſe expedio para o Brazil em 1797, e em que eu ſervia, me facilitou as occaſiões de fazer alli as minhas Obſervações Botanico-Medicas; e na volta quiz ainda auxiliar-me no arranjo dellas, fazendo-me o preſente de alguns Livros raros de Boranica, dom para mim de muito apreço, muito mais n'aquella occaſião.

DE ARBORE MANGABEIRA.

Claſſ. Pent. Ord. Monog. *Hancornia* (*). *N. G.* Char. Eſſ. Gen.

BACCA 1-locularis, polyſperma. Stigma capitato-ſubcylindricum, acumine bipartito. Cor. hypocrateriformis, limbo recto, 5-partito.

(*) *Hancorniam vocavi in memoriam Philippi Hancornii, natione Angli, et apud Luſitanos in Navali militia benemeriti Diviſionis Ducis, quippe qui non modo Rerum Naturalium ſtudioſus eſt, ſed etiam ſtudioſorum fautor, eoque maximè quod dum Claſſi, qua Medici partes agebam, anno 1797 in Braſiliam miſſae Praefectus erat, Obſervationes Botanico-Medicas illic inſtituendi opportunitates benevole mihi largitus eſt, reverſuſque Olyſiponem hiſce adhuc rediyendis favere profecutus fuit, oblatis nonnullis haud vulgaribus Botanices libris, munere mihi maximè occaſionis ergo acceptiſſimo.*

órla partida em cinco lacinias rectas.

Car. Nat. Gen.

Cal. muito pequeno, partido em cinco lacinias, concavas, levantádas, hum pouco obtusas, persistente.

Cor. monopétala, assalveada; com o tubo do comprimento de huma pollegada, quasi cylindrico para a base, hum pouco bojudo para o tôpo, com pêllos por dentro, e órla horizontal, partida em cinco lacinias, ovadas, agudas, três vezes mais curtas que o tubo.

Estam. Filêtes cinco, lineares, muito curtos, pelludos, e apegados dentro do bojo ao tubo da Corólla. Anthéras oblongas, hum pouco agudas, convergentes, incluidas no bojo do tubo.

Pist. Gérme quasi redondo, sobrepósto. Estylête levantado, filiforme. Estigma capitoso, roliço, mais delgado no meio, pontudo, com a pontinha bipartida.

Peric. Baga quasi redonda, as mais das vezes de 1 até 2 pollegadas de diametro, com hum mamillo no tôpo, unicellular, com mui-

Char. Nat. Gen.

Cal. *Perianthium 5-partitum, minimum, laciniis concavis, erectis, obtusiusculis, persistens.*

Cor. *monopetala, hypocrateriformis; tubus pollicaris, infernè cylindraceus, supernè ventricosior, intùs pilosus: limbus patentissimus, quinquepartitus, laciniis ovatis, acutis, tubo ter brevioribus.*

Stam. *Filamenta quinque, linearia, brevissima, pilosa, tubo corollino intra ventrem inserta. Antherae oblongae, acutiusculae, conniventes, in tubi ventre reconditae.*

Pist. *Germen subrotundum, superum. Stylus erectus, filiformis. Stigma capitatum, teres, medio coarctatum, acuminatum, acumine bipartito.*

Peric. *Bacca subrotunda, saepius 1 ad 2 uncias diametro, apice in mamillum protuberans, unilocularis, polysperma (seminibus 6 ad 18).*

tas

tas fementes (6 até 18.).

Sem. ovadas, achatadas, com huma mancha amarella em huma face, pela qual eſtão mais firmemente apegadas á polpa. Tegumento ruivo, membranaceo. Albume branco, duro. Embrião central, levantádo, com duas cotylédones da feição da femente, e radîcula muito curta eſcondida na baſe do albume.

Sem. *ovata, depreſſiuſcula, ab altera facie maculâ flavâ, quâ pulpae maximè adhaerent. Tegumentum membranaceum, rufum. Albumen album, durum. Embrio erectus, dycotiledoneus, centralis; cotyledones ſubovatae, radiculâ breviſſimâ in baſi albuminis reconditâ.*

Eſpecie.

1. Formoſa. Hancornia.
   Mangaba de Marcgr. p. 121.
   Mangaiba de Piſão p. 76.
   Mangaba Pharm. Tubalenſe p. 250.

Species.

1. *Specioſa. Hancornia.*
   Mangaba *Marcgr. p.* 121.
   Mangaiba *Piſ. p.* 76.
   Mangaba *Pharm. Tubal. p.* 250.

Car. Nat. Eſpec.

A'rvore baixa (de 8 até 12 pés de altura), ramóſa, lacteſcente.

Folhas lineares-lanceoladas, do comprimento de 1 $\frac{1}{2}$ até 2 pollegadas, da largura de $\frac{3}{4}$ até 1, pontúdas, integerrimas, glabras por ambas as faces, oppóſtas, hum pouco coriaceas, com muitos veios tranſverſaes

Char. Nat. Spec.

Arbor humilis (8 *ad* 12 *pedes longa*), *ramoſa, lactieſcens.*

Folia lineari-lanceolata, 1 $\frac{1}{2}$ *ad* 2 *uncias longa*, $\frac{3}{4}$ *ad* 1 *lata, acuminata, integerrima, utráque paginâ glabra, oppoſita, ſubcoriacea, venoſa, venis plurimis tranſverſis et parallelis, laetè viridia, petiolata.*

e parallelos, de hum verde claro, e pecioladas.

Pecîolos quatro vezes mais curtos que as folhas.

Flores pedunculadas, terminaes.

Pedúnculos pouco menores que os pecîolos, mas muito mais curtos que a corólla, ſolitarios, commummente unifloros.

Florece pelo Verão no Rio de Janeiro, e dá-ſe nas Capitanias mais Septemtrionaes do Brazil; começou ha pouco tempo a cultivar-ſe em huma Chácara de Andarahí, lugar pouco diſtante da Cidade do Rio de Janeiro, onde a vi com flores e fructos vegetando em hum terreno ſêcco, o qual, ſegundo Piſão, he o melhor para eſta árvore.

Obſ. A Hancornia aſſemelha-ſe muito ás Ambelanias, e Pacourias de Aublet, ou ás Willughbeias de Gmelin (Syſt. veget.) e de Schreber (Gen. plant.), e ás Vaheas de Mr. La Marck; differe porém daquellas em não ter nem Coróllas inteiramente retorcidas, nem Eſtigma capitoſo, ovádo, e ſobrepoſto a hum plano horizontal e circular, nem Baga pyri-

Petioli laminâ quater breviores.

Flores pedunculati, terminales.

Pedunculi petiolis nonnihil, Corollâ verò longè breviores, ſolitarii, perſaepè uniflori.

Floret vere in Riojaneria; habitatque in Septemtrionalibus Braſiliae provinciis; dudum translata hoſpitatur in praedio pagi Andarahí, *haud procul a civitate Riojaneria, ubi eam flores et fructus ferentem in ſolo ſicco, quod amat auctore Piſone, obſervavi.*

Obſ. *Hancornia affinis eſt Ambelaniis et Pacouriis Aubletii, ſeu Willughbeis Gmelini (Syſt. veg.) et Schreberi (Gen. Plant.), necnon Vaheis Cl. La Marckii; ab illis tamen differt quippequae nec Corollis omninò contortis, nec Stigmate ovato capitato, orbiculoque inſidenti, nec Bacca pyriformi, nec Capſula &c gaudet; ab his verò, quarum deſcriptionem genericam adhuc non tradidit*

forme

forme, nem Cápsula &c.; das Valheas, de que o Cel. La Marck não deu ainda a Descripção generica, nem mesmo os caract. essenc. gener., que devião vir na Tabua dos Gen. da Pent., differe (quanto se póde presumir pela fig. da Estampa 169, onde se não vê o Pericarpio) em terem as Valheas o tubo das Coróllas bojudo para a base, a órla retorcida, o germe regoado ou torolôso &c.

Cl. La Marck, et charact. essenc. gen. praetermisit in conspectu Generum Pentandriae, differt etiam, (quantum per iconem Tab. 169 divinari licet, in qua desideratur Pericarpium) siquidem his Corollarum tubus ad basim amplior, limbus contortus, germen sulcatum sive torosum &c.

Virtudes, e usos.

As Mangabas depois de maduras são amarelládas, mas pela parte exposta ao Sol são mais amarellas, e pintadas de incarnado; tem além disso hum cheiro, que não he desagradavel, e hum sabor doce, e ligeiramente amargo, e algum tanto adstringente, todavia muito agradavel. Esta fruta cóme-se, e, ainda que se coma muita, não faz mal, segundo affirmão Pisão e Marcgrave, e testifica a minha pouca experiencia. Cumpre advertir, que esta fruta nunca amadurece na árvore; quando cahe, ou se colhe da árvore, he dura, e abun-

Vires et usus.

Baccae maturae flavescentes, et qua Soli obversae fuerunt, flavae rubroque maculatae sunt; odore praetereà gaudent non ingrato, atque sapore dulci subamaro, et nonnihil adstringenti, caeterum gratissimo; esculentae igitur sunt, et, licet abunde manducentur, innocuae, ut tradunt Piso Marcgraviusque, meâ suffragante etiam aliquantulâ experientiâ. Animadvertere oportet hos fructus nunquam maturescere in arbore; cum decidunt in terram, aut ab arbore decerpuntur, duri sunt, et lacte turgent viscoso; elapsis tamen aliquot diebus adeò

da

da de hum leite viſcoſo, paſſados porém alguns dias faz-ſe tão molle, que ſe desfaz na bôca. Em quanto dura faz-ſe de doce, e neſte eſtádo ſe uſa nas ſobremêzas, e ſe manda para a Europa.

O leite viſcoſo, que ſe tira por incisão, tanto das Mangabas verdes, como da caſca da Mangabeira, coalha-ſe, e dá huma eſpecie de Gomma eláſtica, como a que vem do Pará, com a differença de ſer, ſegundo me pareceo, menos eláſtica.

molles evadunt, ut in ore ferè liqueſcant. Dum adhuc duri ſunt ſaccharo condiuntur ut ſecundis menſis apponantur; iſtiuſmodi etiam in Europam mittuntur.

Lac viſcoſum, quod tam e caeſis Baccis immaturis, quam e ſauciato arboris cortice manat, cogitur in gummi-elaſticum ſimile ejus, quod in Europam mittitur e Pará, praeterquam quòd minori, ut mihi viſum eſt, donetur elaſticitate.

Explicação das Figuras da Eſtampa I.

1. Ramo com folhas, flores, e baga.
2. Corólla raſgada longitudinalmente para ſe vêrem os Eſtámes.
3. Flor ſem a Corólla moſtrando o Piſtillo, Cálys, e Receptáculo.
4. Baga cortada tranſverſalmente moſtrando as Sementes.
5. Semente.

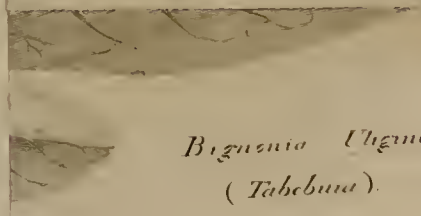
Explicatio Iconum Tab. I.

1. *Ramus folia, flores, et baccam gerens.*
2. *Corolla longitudinaliter ſciſſa ut prodeant Stamina.*
3. *Flos corollâ orbatus exhibens Piſtillum, Calycem, et Receptaculum.*
4. *Bacca tranſversè ſecta exhibens ſemina.*
5. *Semen.*

Da

Est. 1.

Est. 2.



Bignonia Unguesa
(Tahebuia)

Eat. 1

Hancornia Speciosa
(Mangabeira).

Eat. 2

Mem. Acad. T. III
[illegible]

Bignonia Uliginosa
(Jabihuna)

Da Arbore chamada Tabebuia.

Claſſ. Didynam. Ord. Angyoſp.

Nom. Syſt. Bignonia dos Brésjos. N. Eſp.

Car. Eſſ. Eſpec.

B. com folhas ſimplices, oblongas-lanceoladas, obtuſas, integerrimas, corymbo terminal, cályces bifendidos, e coróllas fendidas em cinco lacinias.

Tabebuia he o nome vulgar na Cidade do Rio de Janeiro.

Car. Nat. Eſp.

He huma árvore da altura de 16 até 24 pés.

Raiz ramóſa com o lenho branco, mólle, e muito léve.

Tronco ramoſo, da groſſura de 2 até 3 pés, com o lenho branco, molle, e leve.

Ramos compóſtos, os primeiros levantádos, os ſeguintes levantádos ou levantádos-patentes, com a caſca verde-cinzenta, cheia

De Arbore *Tabebuia.*

Claſſ. Didynam. Ord. Angyoſp.

Nom. Syſt. Bignonia Uliginoſa. N. Sp.

Char. Eſſ. Spec.

B. *foliis ſimplicibus, oblongo-lanceolatis, obtuſis, integerrimis, corymbo terminali, calycibus bifidis, corollis quinquefidis.*

Tabebuia *nomen vulgare in Riojaneria.*

Char. Nat. Spec.

Arbor 16 ad 24 pedes alta.

Radix ramoſa, ligno albo, molli, leviſſimo.

Truncus ramoſus, 2 ad 3 pedes craſſus, ligno albo, molli, et levi.

Rami compoſiti, priores erecti, ſubſequentes patentes aut erecto-patentes, cortice ex viridi-cinereo punctis tuberculoſis albis adſperſo.

de huns pontos tuberculosos brancos.

Folhas alternas, do comprimento de 4 pollegadas e mais, da largura de 1 $\frac{1}{2}$ até 2, obovadas-lanceoladas, ou oblongas-lanceoladas, e obtusas, coriaceas, integerrimas, estreitadas para o peciolo, que he curto.

Folia alterna, 4 *uncias et ampliùs longa*, 1 $\frac{1}{2}$ *ad* 2 *lata*, *obovato-lanceolata*, *seu oblongo-lanceolata*, *et obtusa*, *coriacea*, *integerrima*, *in petiolum attenuata*; *petiolus brevis.*

Flores em corymbo, terminaes, munidas de Bracteas, das quaes as infimas são espathuladas, pontúdas, e rentes; as de mais assoveladas, e curtas.

Flores corymbosi, *terminales*, *bracteati*; *bracteae infimae spathulatae*, *acuminatae*, *sessiles*; *reliquae subulatae*, *breves.*

Cal. Perianthio sottoposto, do comprimento de meia pollegada, hum pouco infunado, curto, fendido em duas lacinias obtusas, persistente.

Cal. *Perianthium inferum*; $\frac{1}{2}$ *unciam longum*, *subinflatum*, *breve*, *bifidum*, *laciniis obtusis*, *persistens.*

Cor. branca, afunilada, cinco vezes maior que o cálys, com o tubo amarello-deslavado, comprimido, curvo para baixo, giboso pela face superior, canaliculado pela inferior, com a órla partida em cinco lacinias quasi redondas, e quasi iguaes.

Cor. *alba*, *infundibuliformis*, *quinquies calyce longior*, *tubo dilutè luteo*, *compresso*, *incurvo*, *facie superiori gibba*, *inferiori canaliculata*, *limbo* 5*-partito*, *laciniis subrotundis*, *et subaequalibus.*

Estam. Filêtes 4, assovelados, curvados para o Pistillo, apegádos ao tubo da Corólla, e cotanilhosos na

Stam. *Filamenta* 4, *subulata*, *in pistillum arcuata*, *tubo corollae inserta*, *basi tomentosa*; *horum duo breviora.*

base;

baſe ; dous deſtes são mais curtos. Anthéras oblongas , vacillantes. Ha hum quinto Filête menor que os outros , com o meſmo apêgo , mas ſem Anthéra.

Piſt. Gérme com quatro faces , regoado. Eſtilête aſſovellado. Eſtigma comprimido , bilaminoſo , obtuſo.

Piſt. Cápſula oblonga , regoada , cheia de buracos glanduloſos , comprimida da parte das ſuturas , bicellular , bivalve ; com o partimento perpendicular ás valvulas , ou tranſverſo.

Sem. muitas , comprimidas , aladas , imbricadas.

Florece em Outubro e Novembro : e dá-ſe nos brejos , e lugares alagadiços.

Obſ. Eſta Eſpecie de *Bignonia* aſſemelha-ſe muito á *Bign. de folhas obtuſas* de M.r La Marck , que trouxe do Brazil M.r Commerſon ; com tudo eſta differe em ter *folhas ovadas-oblongas* , *calyces* , *e coróllas fendidos em 5 lacinias* , e não ſei ſe em outros caracteres mais , pois como M.r La Marck não faz menção de muitos , não ſe podem cotejár. Diráõ alguns , que

Antherae oblongae , incumbentes. Rudimentum quinti ſtaminis , eâdem inſertione , caſtratum.

Piſt. *Germen tetraedrum , ſulcatum. Stylus ſubulatus. Stigma compreſſum , billamellatum , obtuſum.*

Peric. *Capſula oblonga , ſulcata , foraminibus glanduloſis conſperſa , ſecundum ſuturas compreſſa , bilocularis , bivalvis ; diſſepimento valvulis perpendiculari , ſeu transverſo.*

Sem. *plurima , compreſſa , alata , et imbricata.*

Floret Octobri et Novembri : habitat in locis uliginoſis ac inundatis.

Obſ. *Accedit multùm noſtra Bignonia ad* Bignoniam obtuſifoliam *Dni. La Marck , quam e Braſilia reportavit Commerſonius ; haec tamen differt* foliis ovato-oblongis , calycibus et corollis quinquefidis , *et neſcio an aliis benè multis , ſiquidem plura deſiderantur in deſcriptione Dni. La Markii , quae ideò conferri nequeunt. Videbitur quamplurimis memoratas differentias haud*

aquellas differenças não são baſtantes para fazer da *Tabebuia* huma eſpecie differente da *Bign. de folhas obtuſas*; eu talvez não ſeria de opinião differente, ſe ſe moſtraſſe, que eſtas duas plantas são identicas em tudo o mais, mas como iſto se não póde deduzir da eſcaſſa e unica deſcripção, que temos da *Bign. de folhas obtuſas*, não julgo, que ſeja mais acertado fazer daquella huma variedade deſta: em ſemelhantes caſos decido-me antes a dar huma planta por huma eſpecie nova, que por huma variedade.

ſufficere ut noſtra Bignonia *pro ſpecie a* Bign. obtuſi-foliâ *diversa exiſtimetur*: *id forſan illis darem ſi nobis liqueret noſtram* Bignoniam, *et* Bign. obtuſifoliam *in caeteris omninò convenire*, *quoniam verò id evinci non poteſt ex reſtricta et unica deſcriptione* Bign. obtuſifoliae *Dn. La Marck*, *illam pro hujus varietate promere prudentius non eſt. Paribus occurrentibus circumſtantiis ſatius duco quamlibet plantam ſpeciebus quam varietatibus adnumerare.*

Virtudes, e uſos.

Vires, et uſus.

O lenho da *Tabebuia*, principalmente o da raiz, he tão leve e compreſſivel, que no Rio de Janeiro ſe uſa commummente em vez de cortiça, que ſe não dá naquelle Paiz, para rolhas de garrafas, para boyas das redes, para forrar as caixas, em que ſe guardão e mandão do Brazil os inſectos, aves &c. He manifeſto que ſe podia tambem fazer delle huma eſpecie de uſo Medico, pois nada ſeria melhor para fazer machinas para nadar,

Lignum Bign. uliginoſae, *maximè radicis*, *adèo leve et compreſſibile eſt*, *ut in Riojaneria corticis* Querci ſuberis, *quae illic non venit*, *paſſim partes gerat*; *adhibetur perinde ab obturandas lagenas*, *ad conficiendos retium piſcatoriorum orbes fluitantes*, *ad pyxides muniendas pro recondendis*, *et in Europam emittendis defixis inſectis*, *avibus*, *&c. Ex his patet idem lignum aliis etiam uſibus*, *et quodammodo Medicis*, *inſervire poſſe*; *ex*

e o que ſe chama a bórdo dos noſſos navios *Boyas da ſalvação.*

eo enim optimae confici valent machinae natatoriae, et fluitantia illa corpora, quae in mare incidentibus objiciuntur, et a noſtratibus nautis audiunt Boyas da ſalvação.

Explicação das Figuras da Eſtamp. II.

Explicatio Iconum Tab. II.

1. Figura de hum ramo ſêcco do meu hervario.
2. Ametade da flor cortada verticalmente, moſtrando 4 Eſtames perfeitos, hum ſem Anthéra, e o Piſtillo.
3. Flor ſem a Corólla, moſtrando o Cálys, e o Eſtylête com o Eſtigma augmentado.

1. *Icon Rami ſicci, quem meo ſervo herbario.*
2. *Flos verticaliter dimidiatus exhibens 4 Stamina perfecta, 1 caſtratum, et Piſtillum.*
3. *Flos corollâ orbatus exhibens Calycem, et Stylum Stigmate auctо.*

Da Palmeira chamada Coqueiro de Guirí.

De Palma vulgó dicta *Coqueiro de Guiri.*

Claſſ. Monoec. Ord. Hexandr.

Claſſ. Monoec. Ord. Hexandr.

Nom. Syſt. Coqueiro dos Areáes. Eſp. N.

Nom. Syſt. Cocos arenarius. N. Spec.

Car. Eſſ. Eſpec.

Char. Eſſ. Spec.

C. deſtronquecido, inerme, com as flores polyandras.

C. *acaulis, inermis, floribus polyandris.*

Car.

Car. Nat. Spec.	Char. Nat. Spec.
Palmeira deſtronquecida, inerme.	*Palma acaulis , inermis.*
Folhas pinnuladas , do comprimento pouco mais ou menos de tres pés , direitas-patentes , curvadas para fóra , com os foliolos enſiformes , na baſe dobrados ao meio para traz , diſpoſtos por turmas quaſi alternas. Pecîolos triangulares , planos por cima , e aquilhados por baixo , mas na parte , a que eſtão apegados os foliolos , são ás avéſſas , aquilhados por cima , e planos por baixo.	*Folia pinnata , 3 pedes plus minuſve longa , erecto-patentia , recurva , foliolis enſiformibus , baſi replicatis , turmatim ferè alternantibus. Petioli trigoni , ſupernè plani , ſubtùs carinati , aſi qua parte foliolis inſtructi viceverſa ſubtùs plani , ſupernè carinati.*
Haſteas não muitas , quaſi do comprimento das folhas.	*Scapi nonnulli , longitudine ferè foliorum.*
Flores maſculinas com as femininas no meſmo Eſpadice , caducas.	Maſculi flores in eodem cum femineis Spadice , caduci.
Cal. Eſpatha univerſal , regoada , pontuda , univalve. Eſpadice ſimpliciſſimo , fuſiforme , com as flores rentes e apertadas. Perianthio de três foliolos , oblongos , e pontúdos.	Cal. *Spatha univerſalis , ſulcata , acuminata , univalvis. Spadix ſimpliciſſimus , fuſiformis , floribus ſeſſilibus , coarctatis. Perianthium 3-phyllum , foliolis oblongis , acuminatis.*
Cor. de 3 petalas , ovádas , pontúdas , quaſi do comprimento do cálys.	Cor. *tripetala , petalis ovatis , acuminatis , calycis ferè longitudine.*

Eſtam.

Eſtam. Filêtes 10 até 19, ſoltos, curtos, apegados ao receptáculo. Anthéras ſagittadas, vacillantes.

N.B. As flores ſuperiores do Eſpádice coſtumão ter mais Eſtames que as inferiores.

Stam. *Filamenta* 10 *ad* 19, *libera, brevia, receptaculo inſerta. Antherae ſagittatae, incumbentes.*

N. B. *Flores ſpadicis ſuperiores ſemper paucioribus inſtruuntur ſtaminibus ac inferiores.*

Flores femininas.

Feminei flores.

Cal. Eſpatha e Eſpádice como nas flores maſculinas. Perianthio de 3 foliolos, oblongos, pontúdos, e perſiſtentes.

Cal. *Spatha et Spadix ut in maſculis. Perianthium* 3-*phyllum, foliolis oblongis, acuminatis, perſiſtentibus.*

Cor. de 3 petalas, oblongas, pontúdas, mais compridas que o cálys, perſiſtentes.

Nect. da feição de huma Corólla monopetala, e campanulada, poſto em torno do gérme, mais curto que o cálys, com cinco dentes, perſiſtente.

Cor. *tripetala, petalis oblongis, acuminatis, calyce longioribus, perſiſtentibus.*

Nect. Germen cingens, corolliforme, monophyllum, campanulatum, 5-*dentatum, calyce brevius, perſiſtens.*

Piſt. Gérme quaſi redondo. Eſtilête nenhum. Eſtigma tripartido, perſiſtente.

Piſt. *Germen ſubrotundum. Stylus nullus. Stigma* 3-*partitum, perſiſtens.*

Peric. Drupa fibroſa, ſêcca, obovada, com tres ángulos obſolétos, e cotanilhóſa junto ao ápice, que he rebatido e nú. Noz obovada, hum pouco comprimida, triangular no tôpo, com três buracos na baſe,

Peric. *Drupa ſicca, fibroſa, obovata, obſoletè trigona, et circa apicem retuſum et nudum tomentoſa. Nux obovata, ſubcompreſſa, apice trigona, baſi* 3 *foraminibus pertuſa, unilocularis. Nucleus compreſſiuſculus, baſi*

uni-

unicellular. Núcleo hum pouco comprimido, com 3 apendices na baſe.

Florece em todo o Verão do Brazil, e habita nos lugares arenóſos do Rio de Janeiro.

Virtudes, e uſos.

As Drupas ou Cocos tem huma Amêndoa, que antes de amadurecer he tenra e ſaboróſa, e endurece depois; coſtumão-ſe por iſto colhêr antes de amadurecerem para ſe comerem. As folhas ſervem de paſto ao gado.

tribus proceſſibus auctus.

Floret toto vere Brasilienſi; et habitat in locis arenoſis in Riojaneria.

Vires, et uſus.

Drupae, antequam matureſcant, nucleo ſ. albumine tenero boni ſaporis gaudent, quod in maturitatem affecutis fit durum; leguntur idcirco ante maturitatem ut edantur. Folia bovibus in gratum pabulum cedunt.

Do *Mil-homens.*

Claſſ. Gynandr. Ord. Hexandr.

Nom. Syſt. Ariſtolochia de flores grandes. Eſp. N.

Car. Eſſ. Eſpec.

A. de folhas cordi-reniformes; caule arbuſtivo, trepador; Corólla com dous labios, dos quaes o superior he muito grande, dobrado ao meio, e pendente; eſtîpulas três a três, entrefolheaceas.

De Fructice Mil-homens.

Claſſ. Gynandr. Ord. Hexandr.

Nom. Syſt. Aristolochia Grandiflora. N. Sp.

Char. Eſſ. Spec.

A. *foliis cordato-reniformibus; caule ſcandenti, fruticoſo; corollis bilabiatis; labio ſuperiori maximo, complicato, pendulo; Stipulis ternis, intrafoliaceis.*

Será

Será o *Ambuyaembo* de Marcgr. p. 15 ?

Mil-homens he o nome vulgar no Rio de Janeiro.

Raiz de Mil-homens Pharmacop. Tubal. p. 271.

Ambuyaembo ? *Marcgr. p.* 15.

Vulgò Mil-homens *in Riojaneria.*

Raiz de Mil-homens. *Pharmacop. Tabul. p.* 271.

Car. Nat. Eſpec.

Char. Nat. Spec.

Raiz lenhóſa, reptante, de ſeis pollegadas e mais de groſſura, com a caſca cortiçóſa, fuſca por fóra, açafroada por dentro; lenho flexivel e açafroado, com ſabor amargo, e cheiro de *Arruda*, tanto no lenho como na caſca.

Radix lignoſa, repens, ſex uncias et ampliùs craſſa; cortice ſuberoſo, extùs fuſco, intùs crocco; ligno lento et croceo; utroque ſapore amaro, odore Ruttae graveolentis.

Caule arbuſtivo, trepador, ſarmentoſo na parte, que junto á baſe jaz ſobre a terra, para a baſe pouco mais delgado que a raiz, e no mais inteiramente ſemelhante a eſta.

Caulis fruticoſus, ſcandens, ſarmentoſus ad baſim qua parte terrâ procumbit, ibique radice vix gracilior, caetera ei ſimillimus.

Ramos muito compridos, os primeiros tem para a baſe huma caſca cortiçóſa, no reſto a caſca he verde, e liſa; os noviſſimos são encaracolados, e axillares.

Rami longiſſimi; primarii verſus baſim cortice ſuberoſo, apicem verò viridi, laevi; noviſſimi volubiles, axillares.

As folhas são reni-cordifórmes, trinervóſas, venóſas; liſas e verdeclaras por cima, verde-alvadias, e algum tanto aſperas por bai-

Folia cordato-reniformia, trinervia, venoſa, ſupernè laevia et laetè viridia, ſubtùs ex viridi albicantia et aſperiuſcula, petiolata, 2 ad

xo, de 2 até 3 pollegadas de comprimento, de 3 até 5 de largura, pecioladas.

3 *uncias longa*, 3 *ad* 5 *lata.*

Pecîolos quaſi do comprimento dos folhas, e voluveis.

Petioli longitudine ferè foliorum, volubiles.

Eſtîpulas a três e três, membranaceas, entrefolheaceas, rentes; a mais interior ou contigua ao caule he de huma pollegada quaſi de comprimento, cordiforme, bolhóſa, hum pouco ondeada, abarcante; a do meio he menor, cordifórme, pouco bolhóſa; a mais exterior ou contigua ao pecîolo da folha he ainda menor, cordifórme, e muito pouco bolhóſa.

Stipulae ternae, membranaceae, intrafoliaceae, ſeſſiles; intima, ſ. cauli contigua, unciam ferè longa, cordata, bullata, ſubundulata, amplexicaulis; intermedia brevior, cordata, leviter bullata; extima, ſ. folii petiolo contigua, breviſſima, cordata, vix bullata.

Flores ſolitarias, axillares, pedunculadas: os pedúnculos mais longos, e mais groſſos que os pecîolos, ſahindo de entre a Eſtîpula maior, e a do meio.

Flores ſolitarii, axillares, pedunculati; pedunculi petiolis craſſiores, longiores, ſtipulam inter intimam, et intermediam prodeuntes.

Cal. nenhum.

Cal. *nullus.*

Cor. monopétala, pendente, do comprimento de 8 a 10 pollegadas, com manchas incarnadas-eſcuras, com huns eſporões muito pequenos na baſe, junto á qual tem a forma do Eſtomago humano, depois eſtreita-ſe formando hum pequeno fu-

Cor. *monopetala*, 8 *ad* 10 *pollices longa, atro-purpureo maculata, pendula: ad baſim ſubcalcaratam ventriculi humani in modum inflata, deinde coarctata in brevem infundibulum ſubangulatum, incurvum, fauce piloſa, atra, et limbo*

nil,

nil, obſoletamente angulo-ſo, e curvo para cima, com a fauce hirſuta e negra, e a órla bilabiada: o labio inferior he curto, agudo, e por dentro peludo e negro; o ſuperior he muito maior que o inferior, e do que a Coról-la, dobrado ao meio, bolhoſo, por dentro com huma rede de veios encarnados-eſcuros, pendente: eſte labio aberto he violino, e deſpontado.

bilabiato; *labium inferius breve, acutum, intùs atrum et pubeſcens*: *labium ſuperius longiſſimum, complicatum, bullatum, intus venis atropurpureis, reticulatis, pendulum*: *hoc labium explicatum panduriforme eſt et retuſum.*

Eſtam. Filêtes nenhuns. Anthéras ſeis, oblongas, apegadas em toda a ſua extensão ao Eſtigma pela parte de fóra, e por baixo das ſuas lacinias.

Stam. *Filamenta nulla. Antherae 6, oblongae, extùs ſtigmati ſub laciniis omninò adnatae.*

Piſt. Gérme oblongo, ſottopoſto, com ſeis regos, torcido, e curvado para cima. Eſtylête nenhum. Eſtigma ſemelhante a huma corôa, fendido em ſeis lacinias obtuſas, com as margens reviradas para fóra.

Piſt. *Germen oblongum, inferum, 6-ſulcatum, contortum, incurvum. Stylus nullus. Stigma coroniforme, 6-fidum, laciniis obtuſis, marginibus revolutis.*

Peric. Cápſula quaſi cylindrica, do comprimento de 3 a 4 pollegadas, de 2 até 3 de groſſura, com 6 angulos, 6 regos, 6 células, 6 valvulas, penden-

Peric. *Capſula ſubcylindrica, 3 ad 4 uncias longa, 2 ad 3 craſſa, 6-ſulcata, 6-locularis, 6-valvis, dependens, baſi dehiſcens ita ut valvulae ad apicem maneant*

te, e abrindo-se pela base de sorte, que as valvulas ficão sempre apegadas junto ao tôpo, e cada huma suspendida por huma das seis lacinias, em que se fénde o pedunculo.

cobaerentes, et appensae persistant singulae singulis sex laciniis, in quas interscinditur pedunculus.

Sem. muitissimas, deprimidas, quasi cordifórmes, e postas humas em cima das outras.

Sem. *plurima, depressa, subcordata, alia aliis insidentia.*

Florece durante o Verão do Brazil, e encontra-se frequentemente junto aos caminhos.

Floret toto vere Brasiliensi, et passim offenditur ad vias.

Obs. Esta Aristolochia différe da *Arist. cheirosissima* de Linn. principalmente pela Corólla e folhas, e ainda, se o Cel. Sloane nada omittio de notavel na sua descripção e Estampa (Hist. da Jam.), nas Estípulas; por quanto as Corólas da *Arist. cheirosissima* são muito menores, e tem a fórma das flores da *Arist. Clematite*, as folhas são rigorosamente cordifórmes, não tem Estípulas, &c.

Obs. *Haec Aristolochiae species differt ab* Arist. odoratissima *Linn. maximè Corollâ atque foliorum formâ, et, si in ejus icone et descriptione nihil magni momenti praetermissum est a Cl. Sloane (Hist. Jam.), Stipulis etiam; siquidem huic Corollae multò minores, et Corollis* Arist. Clematit. *conformes, folia verò cordiformia, Stipulae nullae, &c.*

Virtudes, e usos.

Vires et usus.

O uso Medico do *Milhomens* não he novo, nem no Brazil, nem mesmo em Portugal; pois ha quasi hum se-

Aristolochiae grandiflorae *usus Medicus non modo in Brasilia, sed etiam in Portugalia diutissimè innotuit; siquidem de*

culo

culo que já fez menção delle o Author da Pharm. Tubalenſe (*), e em huma Botica deſta Côrte apparecêrão ha pouco alguns pedaços do Caule muito vélhos, que o Boticario conheceo por meio de outros que lhe dei. Não ſei depois diſto por que razão eſta planta cahio tanto em deſuſo, que até he quaſi ignorado o ſeu nome nas Boticas de Portugal. Na maior parte das do Rio de Janeiro, a pezar d'eſta planta ſer indigena e muito vulgar no Paiz, ainda ſe acha de venda, e o povo principalmente os Roſſeiros uſão muito della, e dizem maravilhas; todavia os Medicos uſão pouco della, mas he, ſe me não engano, porque tendo aprendido a Medicina nas Eſcólas da Europa, vão curar no Brazil inteiramente á Européa, e, bem pelo contrario do que fêz o Cel. Piſão, deſprezão nimiamente a Medicina indigena. O Genero porém, e as qualidades ſenſiveis deſta planta, e ainda meſmo o uſo po-

ejus viribus jam abhinc ferè ſaeculo nonnulla tradidit Pharmac. Tubalenſis (*) *Auctor, et jam dudum in quadam hujus civitatis officina reperta fuerunt aliquot caulis pervetuſta fruſta, quae recognita ſunt ex aliorum contentione, quae Pharmacopolae condonavi. Penitùs exinde me fugit quòd in tantam venerit deſuetudinem haec planta ut jam nunc in Luſitaniae officinis vix aut ne vix quidem nomine noſcatur. In pleriſque Riojaneriae officinis, quamquam illic ſponte ſua ubicumque veniat, venalis adhuc offenditur, populuſque maximè ruricolae eâ valde utuntur, et miracula praedicant; verumtamen Medici, fortaſſe quia in Europae Scholis Medicinam edocti, Medicinam Europeam in Braſilia aequè facere perſequuntur, Cl. que Piſonis neglecto exemplo nimis contemnunt indigenam, parum illa utuntur. Genus, et quae ſenſibus percipiuntur, hujus plantae dotes, necnon uſus popularis, ut ei animum et mentem adhibeant Medici, magno-*

(*) Eſta Obra imprimio-ſe em Lisboa em 1735, e reimprimio-ſe em Roma em 1760.

(*) *Hoc Opus prodiit Olyſſipone anno 1735, et rurſus typis mandatum Romae anno 1760.*

pular

pular fazem-na muito merecedora da attenção dos Medicos. São bem conhecidas em Medicina a *Ariſtolochia Clematite*, a *longa*, a *redonda*, a *cheiroſiſſima*, a *anguicida*, a *trilobada*, a *Serpentaria*, e a *raiz de Calumba*, que, ſegundo preſúmo, he tambem huma eſpecie de *Ariſtolochia*. Tantas eſpecies de hum genero tão natural dão muito pêzo á analogia Botanica, que o Cl. Murray julgava muito conducente ao deſcobrimento das virtudes das plantas, e dão-nos por tanto tão grandes eſperanças da efficacia do reſto das eſpécies deſte genero, que interéſſa vêr quanto cada huma vale na Medicina. De mais o *Mil-homens*, como já diſſe, tem ſabor muito amargo, e cheiro aromatico, e por tudo iſto não póde deixar de ter notaveis virtudes, talvêz iguaes á da *raiz de Calumba*, ou da *Serpentaria*, ou ainda maiores. Permitta-ſe-me por tanto ajuntar o que ſe ſegue ſobre as ſuas virtudes, porque ſe não faz bem vêr quaes eſtas ſejão, indica alguns caminhos para ſe deſcobrirem.

Se reiteradas experiencias *perè invitant. Sat Medicis notae ſunt* Ariſt. Clematitis, longa, rotunda, odoratiſſima, anguicida, trilobata, Serpentaria, *et radix* Calumbae, *quae, ut ſuſpicor, Ariſtolochiae etiam ſpecies eſt; tot ſpecies Generis adèo naturalis maximum addunt pondus Botanicae cognationi, quam in enucleandis plantarum abditis viribus magni faciebat Cl. Murray, adeoque magnam de reliquarum hujus generis ſpecierum vi nobis injiciunt ſpem, ut nullam non in Medicina perpendere interſit. Ad haec praeſens ſpecies, ut dictum eſt, ſâpore gaudet valdè amaro, et odore aromatico, ideoque fieri non poteſt quin haec planta magnas potiatur vires, forſan pares radicis* Calumbae *aut* Ariſt. Serpentariae, *aut et maiores. Liceat eapropter ſequentia ſubjungere, quae ſi ejus vires non planè oſtendunt, viam quodammodo pateſaciunt ad eas.*

Vi antiſeptica maximè pol-

con-

confirmarem o que me disserão no Rio de Janeiro do *Mil-homens*, julgo que he o maior antiseptico conhecido, e que excede muito á mesma Quina. Affirmárão-me Luiz de Santa Anna Gomes, Cirurgião-mór de hum Terço de Milicias do Rio de Janeiro, e o Dr. Vicente Gomes, que ambos presenciárão hum caso singular de gangrena sêcca, que appareceo no Hospital da Misericordia sendo Cirurgião delle Antonio José Pinto. Não me lembra qual era a origem, nem quaes erão os symptomas desta enfermidade, só me recórdo, que neste caso se usou do Opio, da Quina, e de todos os mais famosos antisepticos, mas de balde; puzerão-se por tanto de parte todos os remedios usuaes, e começou-se a applicar interna, e externamente o *Mil-homens*, o qual no fim de três dias tinha feito parar os progressos da gangrena: maravilhados do successo quizérão determinar se era devido ao *Mil-homens* tão grande beneficio; largando então mão desta planta, começárão outra vêz a usar da Quina; a gangrena porém

lere longeque superare ipsammet Chinchonam officinalem existimo, si iteratâ sibi constiterint experientiâ, quae de hac planta tradita sunt mihi in Riojaneria. Testati sunt mihi Ludovicus à S. Anna Gomes, Chirurgus non ignobilis, et Dr. Vicentius Gomes utrumque adfuisse singulari gangraenae siccae casui, qui in Misericordiae Nosocomio sub Nosocomiali Chirurgo Antonio Josepho Pinto occurrit: excidit mihi morbi origo, ut et symptomata, quibus afficiebatur aeger; memini tantùm Opium, Cinchonam officinalem et reliqua, quae summa antiseptica praedicantur, adhibita tunc fuisse, morbo tamen imparia reperta; missis proinde usitatis medicamentis, et internè et externè coepit adhiberi laudata Arist., *quae elapsis tribus diebus gangraenam indies serpentem manifestò sistere visa est: hoc demiratis libuit scrutari, utrùm tantum beneficium meritò* Arist. *foret tribuendum; sepositâ idcirco* Arist., *redierunt iterum ad Cinchonae usum; ast gangraena denuò progrediens coegit iterum* Aristolochiam *arripere, quae denuò gangrenam coercuit, quapropter reliqua cu-*

fez

fez novos progréſſos, e foi conſequentemente forçoſo recorrer novamente ao *Mil-homens*, que ſe não achou menos efficaz que da primeira vez, e que felizmente acabou a cura ſem auxilio de outros remedios.

ratio ei omnino commiſſa, et feliciter abſoluta eſt.

Sabendo iſto, e vendo caſualmente na parte anterior da perna de hum homem huma grande ulcera com muito máo cheiro, por cauſa do oſſo, que eſtava descoberto e cariado, diſſe ao Cirurgião que o tratava, que por aquella vez nada mais fizeſſe, que lavar a ulcera com cozimento do *Mil-homens*, e cobrir toda a carie do oſſo com o meſmo *Mil-homens* em pó; hindo no dia ſeguinte vêr a ulcera, não percebi máo cheiro algum. Não ſei o que ſuccedeo depois, porque não pude mais vêr eſte doente. Não ſerá util aos que tem máo cheiro na bôca por cauſa de dentes podres, bochechar com o cozimento deſta planta, e deitar o pó no dente podre? Não ſerá tambem proveitoſo no Eſcorbuto o meſmo Mil-homens?

His inſtructus, cùm maximo ulcere, quod anteriorem tibiae partem afficiebat, et a denudato atque carioſo oſſe peſſimè olebat, laborantem hominem fortè vidiſſem, rogavi medentem Chirurgum ut tunc nihil ampliùs ageret niſi ut ulcus abluere decocto Ariſt. grandiflorae, *poſteâque obduceret totam cariem pulvere ejuſdem* Ariſt.; *poſtridiè inviſens ulcus, nullum percepi foetorem; nihil ulteriùs licuit obſervare. Nonne illis, quibus anima malè olet a dentibus carioſis, proderit os coluere hujus* Ariſt. *decocto, et pulverem in carioſum dentem immittere? Nonnè ſcorbuto laborantibus magnoperè conducet?*

O Author da Pharm. Tubal. diz, que o pó de *Mil-*

Non modo adverſus ulcecera gangraenoſa praeſtantiſ-

ho-

homens não só he hum grande remedio contra as ulceras gangrenosas, mas que cura as Febres (l. c.). Disse-me tambem o referido Medico do Rio de Janeiro, que tinha curado com o *Mil-homens* sezões; todavia eu não fui tão bem succedido tres vezes que o experimentei, e em que tive sempre de recorrer á Quina: póde ser, que se désse maiores dóses, visse melhores effeitos, entretanto tenho, que o *Mil-homens*, em quanto á virtude antifebril, não excede muito as outras plantas amargas e aromaticas. Qual será a sua efficacia no Typho?

Nas febres erysipelatosas, que são frequentissimas nos Paizes quentes, parece ser tambem de muita utilidade. Hum sujeito de probidade, que vivia no Rio de Janeiro, e era sujeito á Erysipela, disse-me, que nos seus ataques se restabelecia muito mais de pressa usando antes do *Mil-homens*, que de qualquer outro remedio. Qual será a sua efficacia nas outras febres exanthematicas?

Para a mordedura das cobras venenosas passa tambem

simum esse remedium pulverem ejus Arist. *sed etiam febribus mederi jam olim tradidit Auctor Pharmac. Tubal.* (*l. c.*). *Retulit etiam mihi supradictus Medicus Riojaneriae se hujus plantae ope febres sanasse intermittentes; dispar caeterum eventus obtigit mihi, qui ter ejus periculum faciens nunquam voti compos fieri potuit, et toties ad sacram anchoram, id est*, Cinchonam offic. *confugere coactus fui: forsan maioribus propinatis dosibus res ex voto cessisset, suspicor tamen vi antipyretica non admodum superare reliquas plantas amaras simulque aromaticas. Quantum conducet in Typho?*

Febres adversus erysipelatosas, quae in calidis regionibus frequentissimè occurunt, haud parum beneficii praestare videtur. Vir fidedignus, Riojaneriae degens, et hisce febribus obnoxius, narravit mihi se hisce laborantem citiùs restitui si hac potius uteretur Arist. *quam quibuslibet aliis remediis. Quantum proderit in aliis febribus exanthematicis?*

Serpentum adversus lethales morsus praesentaneum esse

no Rio de Janeiro por hum preſentaneo remedio, e dizem ter-ſe observado a ſua efficacia em muitos caſos. O D.r Vicente Gomes acima referido contou-me dous caſos, em hum dos quaes hum cão, e em outro hum homem forão mordidos da cobra, e achando-ſe já ſem forças para ſe moverem, inchados, e deitando ſangue por alguns dos vaſos exhalantes, em huma palavra quaſi a morrer, reſtabelecêrão-ſe fazendo-ſe-lhes beber o çumo das folhas, e pondo-ſe-lhes nas feridas as meſmas folhas pizadas.

O ſabor e cheiro do *Milhomens* inculcão, que elle ha de ſer proveitoſo nas dores de colica; taes são ao meſmo tempo os creditos, que tem na Bahia, Rio de Janeiro, e Ilha de Santa Catharina: o Author da Pharm. Tubal. tambem faz menção d'eſta virtude, e accreſcenta, que para eſte effeito cumpre dar o pó em agoa-ardente.

Nos ſymptomas de Dyſpepſia, que o chá de Macella Romana ou Gallega coſtuma aliviar, he manifeſto, que ha de ſer tanto, ou mais

remedium fama eſt apud Riojanerienſes, multiplici, ut autumant, experientia comprobatum. Suprà nominatus Medicus duos mihi retulit caſus, quorum altero canis, alreot vir quidam a ſerpentibus demorſi, cùm labefactis omninò viribus, et voluntarii motûs impotentes, et tumidi, et ſanguine e reſeratis nonnullis vaſculorum oribus manante, letho denique quam proximi eſſent, priſtinam aſſecuti ſunt ſanitatem epoto foliorum ſucco, ſimulque appoſitis vulneri iiſdem foliis contuſis.

In colicis doloribus maximoperè profecturam eſſe et ſapor et odor ſuadent, teſtanturque Bahiae, Riojaneriae, et Inſulae Sanctae Catharinae incolae; quemadmodum etiam conſtitit eidem Pharm. Tubal. Auctori, qui animadvertit ad hunc ſcopum propinari debere pulverem alkoholi diluto immixtum.

In dyſpepſiae ſymptomatibus, quae Anthemis nobilis *aut* Matricariae chamomillae *infuſum ſedat, tantùm aut ampliùs fore ſalutarem, ideò* ſalu-

ſalutar do que são eſtas duas plantas, ás quaes por tanto ſe póde ſempre ſubſtituir no Brazil, onde ellas ſe não dão.

Alguns me fallarão tambem da ſua virtude anthelmintica; eſta porém conſtou-me menos, ainda que não he inveroſimil.

Nas minhas experiencias dei o *Mil-homens* em pó na dóſe de hum eſcropulo, e fiz repetir eſta ſeis até oito vezes no eſpaço de vinte e quatro horas.

Eu tenho expoſto, não ſem pejo, as virtudes do *Mil-homens* de hum modo muito vago para o que exigia a grande importancia, ſe me não engano, deſte remedio, e a minha profiſsão: eſpero todavia que o leitor me haja de deſculpar reflectindo, que a efficacia dos remedios novos, ou pouco conhecidos, ſó ſe póde determinar nos Hoſpitaes publicos das grandes Cidades, pois em qualquer outra parte, principalmente diante de peſſoas de poucos conhecimentos, e prevenidas contra os novos remedios, como as que por infelicidade de continuo me rodeavão na Armada, preciſa o Medico

que in Braſilia, ubi memoratae Anthemis *et* Matricaria *ſunt exoticae, his optimè ſufficì poſſe nemo non videt.*

Anthelmintica vis, quam etiam nonnulli tribuebant ei, minus mihi innotuit, inveroſimilis tamen non eſt.

Pulveris doſis in meis periclitationibus fuit ſcrupulus, quem ſexies vel octiès intra 24 horas reiterari curavi.

Pudet me Medicum adeò perfunctoriè prompſiſſe vires tanti, ni fallor, medicamenti; ſpero tamen ut benevolus lector me excuſet, animadvertens nova aut minus nota medicamenta non niſi in publicis magnarum urbium Noſocomiis ad trutinam revocari poſſe, ſiquidem alio quocumque in loco, maximè adſtantibus ſcitulis et malâ de inſolitis remediis opinione imbutis hominibus, quales vaeh miſero mihi! ferè ſemper in claſſe circunſteterunt me, nimis quam Medico metuenda eſt calumnia.

ter muita circumspecção para não ser calumniado.

Explicação das Figuras da Estampa III.

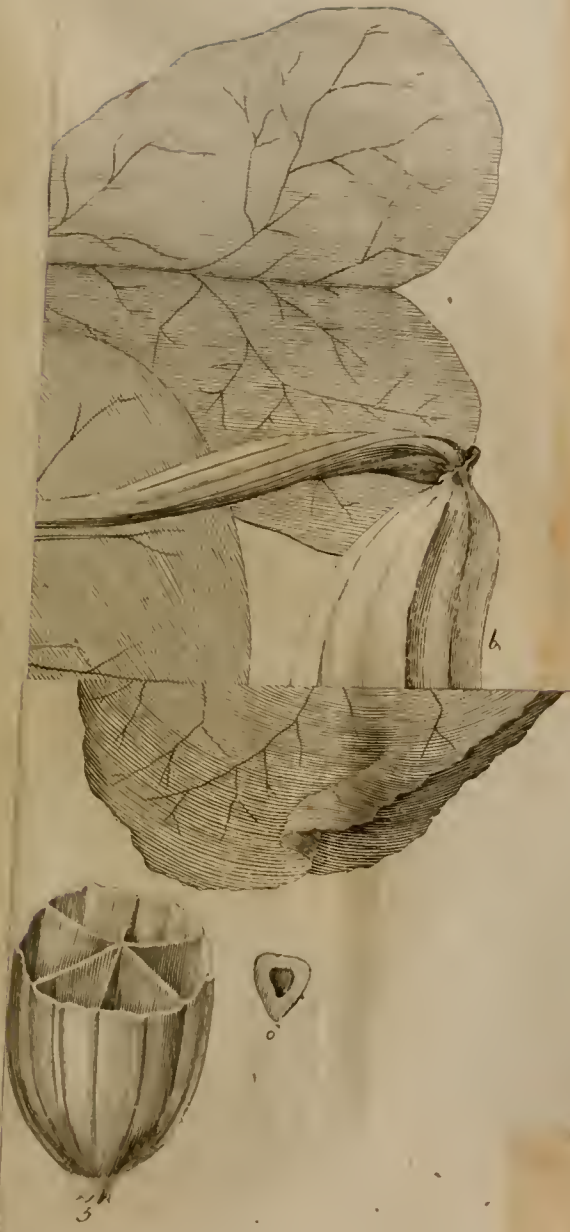
1. Hum pedaço de hum ramo com folhas (*a*), Flor (*b*), Pericarpio (*c*), Estipulas (*d*), novos raminhos truncados (*e*).
2. Huma pequena porção de ramo, em que se faz vêr entre o caule (*d*), e o pecîolo truncado (*b'*) as tres Estîpulas entrefolheaceas.
3. Corólla de grandêza menor que a natural, fazendo vêr os dous labios abértos.
4. A extremidade superior do gérme sem a Corólla para se vêrem as Anthéras apegadas ao Estigma.
5. Pericarpio cortado transversalmente.
6. Semente.

Explicatio Iconum Tab. III.

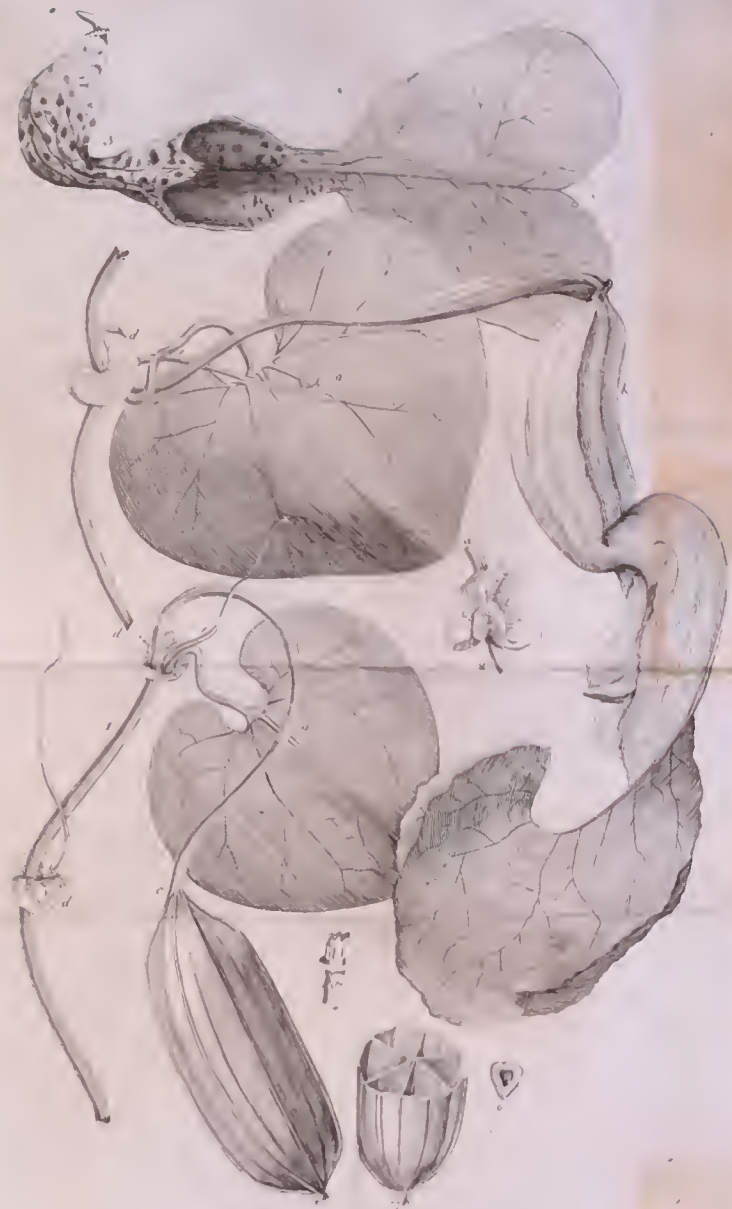
1. *Pars rami cum foliis* (a), *Flore* (b), *Pericarpio* (c), *Stipulis* (d), *ramulis noviſſimis truncatis* (e).
2. *Rami portiuncula exhibens tres Stipulas inter caulem* (á), *et petiolum truncatum* (b').
3. *Corolla imminuta exhibens labia explicata.*
4. *Germinis extremitas ſuperior corollâ orbata ut prodeant Antherae ſtigmati adnatae.*
5. *Pericarpium tranſversè ſectum.*
6. *Semen.*

Do

Fist



Aristolochia Grandiflora (Mil-homeas).



Mem. Acad.
T. III C. p. 70

Arixhochia Grandiflora (Mich.)

Do Arbuſto chamado Jarrinha.

Claſſ. Gynandr. Ord. Hex.

Nom. Syſt. Ariſtolochia de longa cauda. Eſp. N.

Car. Eſſ. Eſp.

A. com caule arbuſtivo, trepador ; folhas trilobadas; Eſtîpulas a duas e duas, entrefolheaceas ; Coróllas com huma cauda muito comprida.

Será a Ariſt. trilobada de Swartz. Eſp. N.?

Será a Ariſt. trilobada de Jacq. Obſ. Bot. p. 3.? ou

A Ariſt. trifendida de La Marck Dicc. Bot.? e

A Ariſt. trepadora, com folha de Hera, trifendida, flor muito grande, e raiz reptante de Plumier Eſp. 5.?

Na Cidade do Rio de Janeiro chama-lhe o vulgo *Jarrinha.*

Car. Nat. Eſpec.

Raiz da groſſura de 1 até 2 pollegadas, lenhóſa, reptante, com a caſca fuſca,

De Frutice *Jarrinha.*

Claſſ. Gynandr. Ord. Hexandr.

Nom. Syſt. Ariſtolochia macroura. N. Sp.

Char. Eſſ. Spec.

A. *caule fruticoſo, ſcandenti; foliis trilobis ; Stipulis binis, intrafoliaceis ; Corollis caudâ longiſſimâ.*

An Ariſt. trilobata Swartz Spec. nov.?

An Ariſt. trilobata Jacq. Obſ. p. 3.? aut

Ariſtolochia trifida. La Marck. Dict. Bot.? et

Ariſt. ſcandens folio hederaceo, trifido ; maximo flore ; radice repente. Plum. Sp. 5.?

Vulgò Jarrinha *in Civitatae Riojaneriae.*

Char. Nat. Spec.

Radix 1-2 uncias craſſa, lignoſa, repens ; cortice fuſco, ſuberoſo ; ligno lento, en-

encortiçada, lenho flexivel, e açafroado, com o cheiro da *Arrúda*, e ſabor amargo.

et crocco; odore rutaceo, ſapore amaro.

Caule arbuſtivo, mais delgado que a raiz, ſarmentoſo, com a caſca encortiçada, cheiro de *Arrúda*, e amargoſo.

Caulis fruticoſus, radice gracilior, ſarmentoſus, cortice ſuberoſo, odore rutaceo, ſapore amaro.

Ramos compóſtos, muito compridos, trepadores; os mais groſſos são de côr ferruginea, e tem a caſca algum tanto encortiçada; os mais novos verdaſcoſos, de côr verde, e liſos.

Rami multiplices, longiſſimi, ſcandentes; ſeniores ferruginei, cortice nonnihil ſuberoſo; juniores virgati, virides, laeves.

Eſtîpulas a duas e duas, entrefolheaceas, membranaceas, hum pouco bolhoſas, reniformes, rentes; a interior ou contigua ao caule he hum pouco ondeada, e abarca o caule com os lóbulos da baſe de forte que parece perfolhada; a exterior he muito menór.

Stipulae binae, intrafoliaceae, membranaceae, ſubbulatae, reniformes, ſeſſiles; interior, ſ. cauli contigua, ſubundulata, lobis baſeos caulem amplexans velut perfoliata; exterior breviſſima.

Folhas alternas, coriaceas, trilobadas, com os lóbulos obtuſos, dos quaes o do meio he mais comprido, e lanceolado, cordifórmes na baſe (algumas vezes, mas rariſſimas, cordifórmes quaſi redondas, e pontúdas), liſas na pagina ſuperior,

Folia alterna, coriacea, trilobata, lobis obtuſis, medio longiore et lanceolato, baſi cordata (rariſſimè cordato-ſubrotunda, acuminataque), ſupernè laevia, ſubtùs ſubtomentoſa, trinervia, integerrima, petiolata.

perior, com hum ſubtil cotanilho na inferior, com tres nervuras, integerrimas, e pecioladas.

Pecîolos curtos, voluveis.

Petioli laminis breviores, volubiles.

Pedúnculos axillares, ſolitarios, unifloros, mais groſſos e mais curtos que os pecîolos, com huma Bractéa inteiramente ſemelhante ás Eſtipulas, e naſcidos do intervallo de cada par.

Pedunculi axillares, ſolitarii, uniflori, petiolis craſſiores, brevioreſque, Bracteâ ſtipularum ſimillimâ inſtructi, binarumque ex intervallo prodeuntes.

Cal. nenhum.

Cal. *nullus.*

Cor. monopétala, irregular; a baſe com ſeis eſporões muito pequenos, bojúda, e cotanilhoſa por dentro; o tubo remontante, afunilado, com angulos obſoletos, e peludo por dentro; a órla tem na parte ſuperior huma lacinia cordiforme, livida, núa, nos lados revirada para cima, e rematada por huma cauda, livida, dependurada, linear, de duas ou três linhas de largura, e de 2 até 3 pés de comprimento.

Cor. *monopetala, irregularis; baſis calcaribus ſex breviſſimis, ventricoſa, intùs tomentoſa; tubus aſcendens, infundibuliformis, obſoletè angulatus, intùs piloſus; limbus dilatatur ſupernè in labium nudum, lividum, cordiforme, lateribus reflexum, deſinens in caudam lividam, pendulam, linearem, 2 ſ. 3 lineas latam, et 2 ad 3 uſque pedes longam.*

Eſtam. Filamentos nenhuns. Anthéras ſeis, oblongas, apegadas inteiramente e por fóra ás lacinias do Eſtigma.

Stam. *Filamenta nulla. Antherae ſex oblongae, extùs ſtigmatis laciniis integrè adnatae.*

Piſt.

Piſt. Gérme ſottopoſto, oblongo, com ſeis regos, torcido, e curvado para cima. Eſtylête breviſſimo. Eſtigma da feição de huma corôa, concavo, fendido em ſeis lacinias obtuſas.

Piſt. *Germen inferum, oblongum, 6-ſulcatum, contortum, ſurſum inflexum. Stylus vix ullus. Stigma coronae adinſtar cavum, ſexfidum, laciniis obtuſis.*

Peric. Cápſula quaſi cylindrica, do comprimento de tres pollegadas, do diametro de huma, com 6 angulos, 6 regos, 6 célluias, 6 válvulas, dependurada, e abrindo-ſe pela baſe como a do *Mil-homens.*

Peric. *Capſula ſubcylindrica*, 3 *uncias ferè longa*, 1 *diametro*, *6-angularis*, *6-ſulcata*, *6-locularis*, *6-valvis*, *dependens*, *baſi debiſcens ceu* Ariſt. grandifl. *capſula.*

Sem. muitas, chatas, quaſi cordifórmes, poſtas humas em cima das outras.

Sem. *plurima*, *depreſſa*, *ſubcordata*, *alia aliis inſidentia.*

Florece em Julho, e Agoſto, e acha-ſe nos ſitios humoſos-arenoſos trepada ſobre as arvores vizinhas.

Floret Jul. et Aug., *et habitat in locis humoſo-arenoſis ſuper vicinas arbores ſcandens.*

He manifeſto que eſta Ariſtolochia he diverſa da *Ariſt. caudada*, *com folhas cordiformes*, *muito obtuſas*, *ou deſpontádas*, *com os lóbulos da baſe taes que ſe ſobrepõem*,&c. (Jacq. Am.). Com a *Ariſt. trilobada* do Dr. Jacquin he tão parecida, que tirandolhe as Eſtîpulas e a cauda, ninguem dirá, que são differentes. Ora como o Dr. Jac-

Diverſiſſimam eſſe hanc Ariſt. ab Ariſt. caudata, foliis cordatis, obtuſiſſimis, ſ. retuſis, baſis lobulis in ſe productis &c. (Jacq. Am.) *nemo non videt.* Ariſt. trilobatae (*Jacq. Obſ. p.* 8.) *adeo affinis*, *ut*, *ſi noſtrae demas caudam et ſtipulas*, *habeas* Ariſt. trilobatam: *quoniam verò Cl. Auctor hanc Ariſt. ſiccam et abſque pedunculis accepit*, *nonne caudem tenui cau-*

quin

quin não vio a ſua *Ariſt. trilobada* ſenão ſêcca, e até já ſem pedúnculos, não ſuccederia o ter ella vindo deſpojada tambem da cauda, que por muito tenue facilmente ſe quebra, e das Eſtîpulas, que são caducas?

A *Ariſt. trifendida* de Mr. La Marck parece ſer identica com a preſente; he certo, que eſte illuſtr. Botanico não faz menção de ſerem as Eſtîpulas entrefolheaceas, e a duas e duas; mas como elle não diz, que vîra a ſua *Ariſt. trifendida*, nem viva, nem ſêcca, creio que por iſſo omittio aquellas notaveis particularidades.

da, quae facillimè rumpitur, et deciduis ſtipulis itidem orbatam accepiſſe credendum?

Eamdem eſſe ac Ariſt. trifida *Dn. La Marckii quiſque facilè dabit; neminem equidem fugit Cl. virum nec ſtipulas intrafoliaceas nec binas eſſe memorare; quoniam verò nec vivam, nec ſiccam ſuam vidit* Ariſt. trifidam, *fas eſt credere hac de cauſa perfunctoriè ſtipulas deſcripſiſſe.*

Virtudes, e uſus.

A raiz, e o caule da *Jarrinha* parecem-ſe tanto no habito, e qualidades ſenſiveis com as meſmas partes do *Milhomens*, que mal ſe podem diſtinguir; differençáo-ſe com tudo em ſerem as daquella mais delgadas, terem a caſca menos encortiçada, e terem o cheiro e ſabor mais fortes.

Por iſto ninguem deixará de crer, que a *Jarrinha* tem

Vires, et uſus.

Radix et caulis Ariſt. macrourae *tam habitu, quam iis omnibus, quae ſub ſenſus cadunt, adeo eiſdem* Ariſt. grandiflorae *partibus ſunt ſimiles, ut vix internoſci poſſint; illi caeterum graciliores ſunt, cortice praeterea induuntur minùs ſuberoſo, et odore ſaporeque pollent gravioribus.*

Ex his quiſque ſibi facilè perſuadebit Ariſt. macrouram

as meſmas virtudes, e provavelmente em maior gráo que o *Mil-homens*; não he todavia tão uſada, provavelmente porque não ſendo tão vulgar, nem tão groſſa, he mais facil obtêr qualquer porção do *Mil-homens* que da *Jarrinha*.

Eu huma ſó vez fiz uſo deſta planta, e em huma ſenhora de conſtituição debil, que no periodo da ſua menſtruação coſtumava padecer dores uterinas. Eſtando ella muito atormentada com as ditas dores, tomou huma pouca de Tintura de Caſtoreo com Liquor anodino, e Laudano liquido em agoa de Herva-cidreira, com que ficou alliviada, mas não boa de todo; no dia ſeguinte começou a tomar chá do lenho da *Jarrinha*, e immediatamente entrou a acharſe melhor, e em breve ficou boa: he de notar, que apezar de tomar o dito chá quaſi frio, excitou-lhe ſuór, mas não lhe augmentou a evacuação menſal.

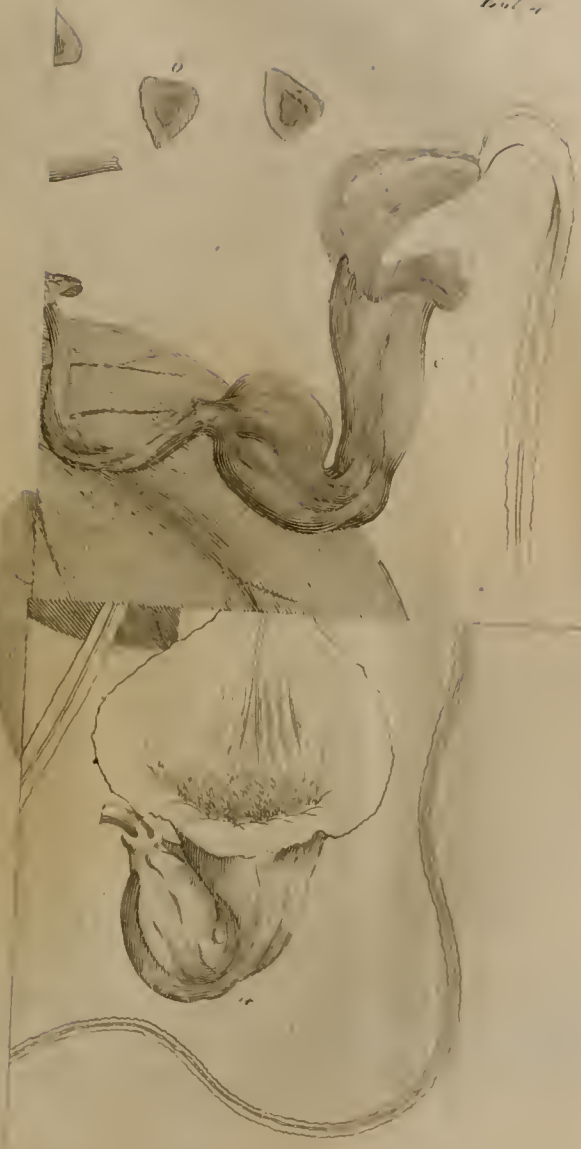
Pelo que acima fica dito, e principalmente pela Eſtampa do Dr. Jacquin eſtou quaſi perſuadido, que a *Jarrinha*, e a *Ariſt. trilobada* do

iiſdem et probabiliter valentioribus viribus guadere ac Ariſt. grandiflora, *minùs tamen uſu recepta eſt, eò forſan quòd minùs frequens et valde gracilior aegriùs aequâ portione comparari poteſt.*

Hanc ſemel adhibui in nobili infirmaeque valetudinis Puella, quae menſtruationis tempore uterinis doloribus obnoxia erat; cùm iis valdè cruciaretur, ſumpſit ſtatim hauſtum e Tinctura Caſtorei, Liquore anodino, Tinctura Opii et Aquâ Miliſſae, quô melius ſe habuit, minimè tamen liberata eſt; coepit poſtridie uti infuſo theiformi hujus Ariſt. *ligni, quô continuò ſeſe remiſerunt, brevique evanuerunt dolores: animadvertere oportet infuſum, quamquam vix egelidum propinatum fuerit, ſudorem moviſſe, menſtrua tamen haud uberiùs fluxiſſe.*

Ex ſuperiùs dictis, et maximè ex icone Jacquiniana magnoperè adductus ſum ut credam Ariſt. macrouram *et* Ariſt. trilobatam *Dr. Jacquinii*

Dr.



Mem. croura (Jarrinha).
T. III. C

Mem. Acad. T III Cp. 63

Aristolochia Macroura (Jarrinha)

Dr. Jacq. são a meſma planta; ſeja porém ou não ſeja, creio que ſe póde entender da *Jarrinha* o que o melhor Eſcriptor de Materia Medica, o Cel. Murray, diz da *Ariſt. trilobada*: » *Ainda ſe não acha* » *nas officinas, mas pelas qua-* » *lidades ſenſiveis, e pelo que* » *ſe diz da ſua efficacia no* » *Paiz, que a produz, mercee* » *a attenção dos Medicos* » (App. Med. I. t. p. 293.). Cumpre vêr o mais que o Dr. Murray eſcreveo ácerca deſta planta, porque ou ſe deve reputar como dito a reſpeito da *Jarrinha*, ou ſe póde applicar a ella.

eamdem eſſe ſtirpem; utcumque ſit, exiſtimo dici poſſe de noſtra, quod de Jacquiniana ait Optimus Materiae Medicae Auctor Cl. Murray (App. Med. I. tom. p. 293) » Non » recepta hucuſque in offici- » nas, ſed quas in ſenſibus » mutationes excitat, et quae » in patria de ejus efficacia » explorata ſunt, dignam eam » Medicorum attentione red- » dunt. » *Vide caetera, quae tradit Cl. Murray, quippe quae aut de noſtra* Ariſt. *ut dicta intelligenda ſunt, aut noſtrae accommodari poſſunt.*

Explicação das Figuras da Eſtamp. IV.

1. Hum pedáço de ramo com folhas (*a*), Eſtîpulas (*b*), Flor (*c*), hum raminho novo (*d*), e Pedúnculo truncado (*e*).
2. Hum pedacinho de outro ramo com huma Folha da figura a mais ordinaria (α), e com o Pericarpio abérto pela baſe em ſeis valvulas (β).
3. Eſtîpula exterior (γ), interior (δ).

Explicatio Iconum Tabulae IV.

1. *Rami portio foliis* (a), *Stipulis* (b), *Flore* (c), *ramulo noviſſimo* (d), *et pedunculo truncato* (e) *inſtructa.*
2. *Alterius rami portiuncula Folio formae ſaepius obviae* (α), *et Pericarpio baſi in ſex valvulas reſerato* (β) *inſtructa.*
3. *Stipula exterior* (γ), *interior* (δ).

4. Corólla com a cauda cortada fazendo vêr o labio.
5. A extremidade superior do gérme sem a Corólla, mostrando as Anthéras apegadas ao Estîgma.
6. Sementes.

4. *Corolla exhibens labium, et caudam truncatam.*
5. *Germinis apex corollâ orbatus, ut prodeant Antherae Stigmati aduatae.*
6. *Semina.*

Da Arvore chamada Jaqueira.

Claſſ. Monoec. Ord. Monaudr.

Nom. Syſt. Jaqueira do Brazil. Eſp. N.

Car. Eſſ. Eſpec.

A. com folhas obovadas, integerrimas, com hum augmento obtuſo no apice, eſtreitadas para o pecîolo, levemente cotanilhoſas por baixo, eſpádices levantados, e eſtámes ſobreſahidos fóra da Corólla.

Jaqueira he o nome vulgar no Brazil.

Car. Nat. Eſp.

He huma árvore, que chega a igualar na grandeza a huma grande *Nogueira*, lactigera.

O tronco he muito groſſo,

De Arbore *Jaqueira.*

Claſſ. Monoec. Ord. Monand.

Nom. Syſt. Artocarpus Braſilienſis. N. Sp.

Char. Eſſ. Spec.

A. *foliolis obovatis, integerrimis, apice obtusè appendiculatis, in petiolum attenuatis, ſubtùs ſubtomentoſis, ſpadicibus erectis, ſtaminibus exſertis.*

Jaqueira a *Braſilienſibus nominatur.*

Char. Nat. Spec.

Arbor in magnitudinem Juglandis Regiae *excreſcens, lactеſcens.*

Truncus valdè craſſus, corti-

co-

coberto de huma casca gretada, dividindo-se a pouca altura em ramos grossos.

ce rimoso obtectus, nec multùm assurgens priusquam dispertiatur in ramos crassiores.

Ramos compostos, sem ordem.

Rami compositi, vagi.

Folhas de hum verde-escuro, obovadas, obtusas, com huma ponta curta e obtusa no apice, de 5 á 6 pollegadas de comprimento, de 3 a 4 de largura, onde esta he maxima, integerrimas, venósas, lisas por cima, por baixo com hum ligeiro cotanilho e miudamente reticuladas nos intervallos dos grandes veios lateraes, estreitadas para o pecîolo.

Folia saturatè viridia, obovata, obtusa, apice in appendiculum obtusum producta, 5 ad 6 uncias longa, 3 ad 4 plùs minùsve lata ubi latissima, integerrima, venosa, superne laevia, subtùs inter venas maiores laterales minutissime reticulata et subtomentosa, in petiolum attenuata.

Pecîolos dez vezes mais curtos que a lamina das folhas.

Petioli laminis deciès breviores.

Flores em Espádices monoicos; mas as masculinas e femininas em distinctos Espádices.

Flores Spadicei, monoici, ast masculi et feminei in distinctis spadicibus.

Os Espádices femininos pelo tronco e ramos mais grossos; os masculinos pelos mais novos e superiores; huns e outros pedunculados, levantádos; os femininos porém depois da fecundação tornão-se pendentes.

Spadices feminei per truncum, ramosque seniores; masculi per juniores superioresque; utrique pedunculati, erecti; feminei tamen post foecundationem fiunt penduli.

Pedun-

Pedunculos ſolitarios, nús, com huma Bractéa ſemelhante ás folhas, e huma Eſpátha, que encerra hum Eſpádice nú, outra Eſpátha, e outra Bractéa: a Eſpatha incluſa ſemelhantemente encerra outro Eſpádice nú, outra Eſpátha, e outra Bractéa; e aſſim ſucceſſivamente duas, tres, ou quatro vezes. Deſtes Eſpádices commummente ſó hum chega a amadurecer.

Pedunculi ſolitarii, nudi, Bracteam ſuſtinentes folii ſimillimam, et Spatham, quae alterum Spadicem nudum, alteram Spatham, ſimulque Bracteam recondit: incluſa Spatha itidem recondit alterum Spadicem nudum, et alium Spathatum bracteatumque; et ſic deinceps bis, ter, qaterve. Horum ſpadicûm ſaepiùs unus tantùm ad maturitatem pervenit.

Eſpádices maſculinos.

Maſculi Spadices.

Cal. Eſpátha de dous foliolos, concavos, maiores que o Eſpádice, que encerrão, caducos.

Cal. *Spatha diphylla, foliolis concavis, Spadice longioribus, caducis.*

Eſpádice quaſi ovado, hum pouco comprimido, levantádo, cobérto por toda a parte de flores rentes, coadunadas para a baſe, ſem eſcamas nem Bractéas, caduco.

Spadix ſubovatus, compreſſiuſculus, erectus, floſculis undique tectus, baſi connatis, nullis interpoſitis ſquamis aut bracteis, caducus.

Invólucro he hum curto annel na baſe do Eſpádice.

Involucrum brevis annulus baſi ſpadicis.

Perianthio nenhum.

Periauthium nullum.

Cor. monopétala, partida em duas lacinias, concavas, e convergentes.

Cor. *monopetala, bipartita, laciniis concavis, conniventibus.*

Eſtam. Hum ſó filête linear, comprimido, ſobreſahido fóra da Corólla. Anthéra oblonga, levantáda.

Stam. *Filamentum unicum, lineare, compreſſum, exſertum. Anthera oblonga, erecta.*

Eſpá-

Eſpádices femininos.

Cal. Eſpátha, Invólucro, e Periánthio como nos maſculinos.

Eſpádice maior, levantado, ovádo, algum tanto comprimido, obtuſo.

Cor. monopétala, membranacea, oblonga, e comprimida até ao tôpo, que he amarello-deslavado, carnoſo, pyramidal, com 4, 5, ou 6 faces, treſpaſſado pelo Eſtilête; a baſe deſte tôpo pyramidal he coadunada por todos os lados com as baſes dos adjacentes; o reſto da Corólla he de hum branco-pállido, arrimado, e quaſi aglutinado ás Coróllas contiguas: toda a Corólla he perſiſtente.

Piſt. Gérme ſobrepoſto, ovádo, comprimido. Eſtilête lateral, filiforme, muito mais comprido que a Corólla. Eſtigma ſimples.

Peric. a Corólla tornada em Baga, monoſperma, da feição de huma garraſa, rugóſa no ventre, carnóſa, e tão volumóſa, que faz apparecer varios inchaços

Feminei Spadices.

Cal. *Spatha, Involucrum, Perianthium ut in maſculis.*

Spadix maior, erectus, ovatus, compreſſiuſculus, obtuſus.

Cor. *monopetala, membranacea, oblonga et compreſſa apice tenus, qui dilutè flavus, carnoſus, pyramidalis, tetra, penta, ſ. hexaedrus, a ſtylo vix perforatus; hujus apicis pyramidalis baſis cum aliorum circumſtantium baſibus omninò coalita; reliqua Corollae pars ex flavicanti alba, adjacentibus Corollis adpreſſa et adglutinata; integra Corolla perſiſtens.*

Piſt. *Germen ſuperum, ovatum, compreſſum.*

Stylus lateralis, filiformis, longiſſimus. Stigma ſimplex.

Peric. *Corolla Baccata, monoſperma, lageniformis, ventre rugoſa, carnoſa, maximae molis adeo ut in cauſa ſit ut hic illic tumeat ſpadix Baccatus, qui praeno*

no exterior da Jáca, a qual he além disto echinosa, da grandeza de huma Melancia, e hum pouco comprimida.

Sem. Ovada, dura, arillada: Arillo encarnado, infunado, membranaceo, da feição do bojo da Corólla, pontúdo.

A femente está apegada ao lado do tôpo do arillo, e tem por tegumento proprio huma membrana coadunada com o albume.

Obs. I. A maior parte das flores achão-se abortádas nos Espádices maduros; a Corólla destas he oblonga, comprimida, linear, e tenue até ao tôpo, que, como fica dito, he pyramidal &c.; dentro acha-se o Estilête quebrado com huma parte apegada ao gérme, e o resto atravessando a extremidade pyramidal.

Obs. II. Pela descripção acima referida se vê, que a *Jaqueira do Brazil* differe tanto das plantas congeneres, que me parece ser huma especie nova. He na verdade muito affim da *Jaqueira das Philippinas* (Jacquier des Philippines) de

terea muricatus, Citrulli magnitudine, et compressiusculus est.

Sem. *ovatum, durum, arillatum: Arillus incarnatus, inflatus, membranaceus, ventri Corollae conformis, acuminatus.*

Semen arilli apicis lateri adherens, tegumento proprio membranaceo albumini coalito obductum.

Obs. I. *Plerique flores abortivi fiunt; in iis Corolla manet oblonga, compressa, linearis, et tenuis apice tenus, qui ut in reliquis pyramidalis &c.; intus stylus fractus deprehenditur, altero fragmento germini insertо, altero Corollae apicem pyramidalem pervadente.*

Obs. II. *Ex tradita descriptione patet noſtram* Artocarpum *ita recedere ab omnibus congeneribus plantis ut speciem novam constituere videatur. Affinis equidem est* Art. Philippensi *La Marck, differt tamen quòd hujus folia retusa sint,*

Mr.

Mr. La Marck; differe porém em não ter como este as folhas despontadas, ou como se expressa Mr. La Marck na descripção Francêza, quasi redondas, ou ovaes (*ovoides*), e glabras de ambas as faces; em não ter as flores em Amentilhos cylindricos; e em ter Espathas. Differe tambem da *Jaqueira da India* (Jacquier des Indes) de Mr. La Marck em não ter as folhas ovadas e glabras, nem sementes (*noyaux*) oblongas, com cinco faces. Differe não menos da variedade β desta mesma Jaqueira em não ter os ramos, peciolos, pedúnculos, e a face inferior das folhas hum pouco peludas, &c.

seu, ut in descriptione Gallica exponit, subrotunda sive ovalia (ovoides), *utrinque glabra &c.*; *insuper Amenta mascula cylindrica, Spathae nullae. Recedit etiam ab Art. Jaca Du. La Marck quòd folia non habet ovata et glabra, nec etiam nucleos* (noyaux) *oblongos et pentaedros &c. Nequaquam etiam congruit cum varietate* β Art. Jacae, *quòd non habet ramos, petiolos, pedunculos, et paginas inferiores foliorum hirsutos &c.*

Florece em Julho, e Agosto nas Chácaras da Cidade do Rio de Janeiro, onde se cultiva, e ainda he rara; he trivial na Bahia, donde não pude verificar se he indigena; sei que nesta Cidade ha duas especies, ou variedades de Jaqueira, cujos fructos se distinguem vulgarmente pelos nomes de *Jáca molle*, e *Jáca dura*; não pude porém

Floret Jul. et Aug. in praediis suburbanis Riojaneriae, ubi colitur, et adhuc rara est: frequens in Bahia, cujus an indigena sit necne, statuere non valui; in hac urbe duae reperiuntur species aut varietates, quarum fructus vulgò appellantur Jáca molle, *et* Jáca dura; *illas tamen inspicere non contingit mihi: superiùs descriptam ob-*

obſerva-las; a que deſcrevo foi obſervada no Rio de Janeiro.

Virtudes, e uſus.

O Eſpádice feminino, ou na fraſe vulgar, a *Jáca* he huma das frutas, que ſe comem no Brazil. Eſcolhem-ſe as Coróllas fecundadas, que ſe tornárão carnoſas, ou embagadas, e commem-ſe tanto crúas, como cozidas no caldo: cruas são hum pouco indigeſtas, e tem hum ſabor adocicado, do goſto, ſegundo obſervei, dos Braſileiros, mas pouco agradavel aos Europeos, ao menos antes de ſe acoſtumarem: o mais da *Jáca* deita-ſe fóra. Quando ſe parte a *Jáca* para ſe lhe extrahir o que ſe cóme, corre hum copioſo ſucco leitoſo, muito viſcoſo, o qual não ſe manifeſta em torno das Coróllas carnoſas; ſente-ſe tambem hum cheiro particular deſagradavel, que tambem não tem aquellas Coróllas.

ſervavi in Riojaneria.

Vires, et uſus.

Spadix femineus, ſeu, ut vulgò audit, Jáca, *inter eſculentos Braſiliae fructus annumeratur. Segregantur Corollae foetae et carnoſae, ſeu baccatae, eaeque eduntur tam crudae quàm jure coctae; crudae nonnihil diſpepticae ſunt, et ſapore gaudent ſubdulci, grato, ut animadverti, Braſilienſibus, vix autem Europeis, ſaltem eas edere non aſſuetis; reliquae Corollae ſperni ſolent. Cum ſecatur Spadix Baccatus pro educendis eduliis, ſuccus undique manat lacteus, valdeque viſcoſus, qui circa praeguantes Corollas non offenditur, odor ſimul percipitur peculiaris, ingratus, quo etiam carent iſtae Corollae.*

Ex-

Acad. T. III. C. p. ARTOCARPUS BRASILIENSIS.

Rio de Janeiro, e Qui

L.A.Rangel. Part. arran

Mem. Acad. T. III. C. p. 91

Moines P. et Rue de Jane ... Quinta Gera...

(JACA)

ARTOCARPUS BRASILIENSIS

L. A. Rouge Pinx.

Explicação das Fig. da Eſtampa V.

1. Eſpádice embagado, ou *Jáca.*
2. Corólla de huma flor feminina, que abortou, abérta pelo lado para ſe verem os fragmentos do Piſtilo.
3. Cor. de outra flor feminina no principio da fecundação, abérta pelo lado para ſe vêr o Piſtilo.
4. Cor. embagada (*a*). Apice pyramidal.
5. Cor. embagada cortada tranſverſalmente para ſe vêr o Arillo foliculoſo.
6. Arillo foliculoſo cortado tranſverſalmente para ſe vêr a ſemente.
7. Semente.
8. Semente cortada tranſverſalmente, moſtrando hum pedaço do tegumento externo membranoſo.
9. Cor. de huma flor maſculina augmentada ao microſcopio.
10. Cor. de outra flor maſculina augmentada da meſma ſorte, e aberta por hum lado.
11. Folha de grandeza natural.

Explicatio Iconum Tab. V.

1. *Spadix baccatus, ſ.* Jáca.
2. *Corolla floris feminei abortiti lateraliter ſciſſa, ut exhibeat fragmenta Piſtili.*
3. *Cor. floris feminei fecundari incepti lateraliter ſciſſi ut exhibeat Piſtilum.*
4. *Cor. baccata* (a). *Apex pyramidalis.*
5. *Cor. baccata tranſverſè ſecta exhibens Arillum foliculoſum.*
6. *Arillus foliculoſus tranſverſè ſectus exhibens ſemen.*
7. *Semen.*
8. *Semen tranſverſè ſectum hinc exhibens fragmentum tegumenti externi membranacei.*
9. *Corolla floris maſculi vitri amplificantis ope viſa.*
10. *Corolla floris maſculi ſimiliter aucta longitudinaliter ſciſſa.*
11. *Folium magnitudine naturali.*

Do Craveiro da Terra.

Claſſ. Icoſ. Ord. Monog.

Nom. Syſt. Murta falſo Cravo da India. Eſp. N.

Car. Eſſ. Eſpec.

M. com pedúnculos axillares, ſolitarios, trifendidos, e depois dichótomos, folhas lanceoladas e pontúdas.

Cravo da terra vulgarmente na Cidade do Rio de Janeiro.

Será huma variedade da *Murta Caryophyllada* de Jacq.? Obſ. Bot.

Car. Nat. Eſpec.

O Craveiro da terra pareceſe á primeira viſta com o *Loureiro.*

O Tronco tem pouco mais, ou menos ſeis pés de groſſura, com huma caſca cinzenta, liſa, a qual pouco e pouco larga em pedaços huma tenue lamina exterior, donde reſulta parecer o tronco como deſcaſcado em varias partes.

De Arbore Cravo da Terra.

Claſſ. Icoſ. Ord. Monog.

Nom. Syſt. Myrtus Pſeudo-caryophyllus. N. Spec.

Char. Eſſ. Spec.

M. *pedunculis axillaribus, ſolitariis, trifidis, deinde dichotomis; foliis lanceolatis, acuminatis.*

Vulgo Cravo da terra *in civitate Ricjaneriae.*

An Myrti Caryophyllatae *Jacq. varietas? Obſ. Bot.*

Char. Nat. Spec.

Arbor nonnihil Lauri nobilis *ſimilis.*

Truncus ſex pedes plus minuſve craſſus, cortice cinereo, laevi, ſenſim extimam et tenuem laminam fruſtulatim deponente, idcirco hic illic velut deglubitus apparens.

Os

Os ramos são levantádos; os mais groſſos largão a lámina exterior da caſca como o tronco; os mais novos tem a caſca fuſca e inteira, e nas extremidades alvadia.

Rami erecti; ſeniores cortice, ut in trunco, extimam laminam expuente; juniores fuſceſcenti, integro, in extremitatibus ſubincano.

As folhas oppóſtas, lanceoladas (algumas obovadas-lanceoladas, e muito poucas obovadas), pontúdas, do comprimento de 3 até 6 pollegadas, de 1 $\frac{1}{2}$ de largura onde são mais largas, integerrimas, com muitos veios tranſverſaes, rectos, e anaſtomoziados; as mais novas são cotanilhoſas por baixo; as outras núas, levantádas, copioſas, e pecioladas.

Folia oppoſita, lanceolata (nonnulla obovato-lanceolata, pauciſſima obovata), acuminata, 3 ad 6 uncias longa, 1 $\frac{1}{2}$ lata ubi latiſſima, integerrima; venis tranſverſis plurimis, rectis, anaſtomozantibus; noviſſima ſubtùs tomentoſa; caetera nuda, erecta, conferta, peciolata.

Pecîolos do comprimento de quatro linhas, com hum cotanilho muito ſubtil.

Petioli quatuor lineas longi, ſubtomentoſi.

Flores em pannîcula; o pedúnculo commum he axillar, ſolitario, e dividido em tres, cada hum dos quaes he tres vezes dichótomo, e tem huma flor rente no angulo de cada dichotomia.

Flores panniculati; pedunculus communis axillaris, ſolitarius, trifidus; ſinguli inde emergentes ter dichotomi, et in ſingulae dichotomiae angulo flos ſeſſilis.

Cal. Periánthio ſobrepoſto, ſubcotanilhoſo, partido em quatro lacinias obtuſas, perſiſtente.

Cal. *Perianthium ſuperum, ſubtomentoſum, quadripartitum, laciniis obtuſis, perſiſtens.*

Cor.

Cor. de quatro pétalas, ovádas, apegádas ao cálys, e mais compridas que elle.

Eſtam. Filêtes mais de 20, filifórmes, apegádos ao Cálys, e do comprimento da Corólla. Anthéras pequenas, e bicellulares.

Piſt. Gérme obovado. Eſtylête aſſovelado, e do comprimento dos Eſtames. Eſtigma ſimples.

Peric. Baga molle, da grandêza de huma Azeitona, oval, ás vezes redonda, ou obovada, negra, coroada pelo cálys, com huma ou duas céllulas, e em cada huma com huma ou duas ſementes; algumas vezes tem mais, mas raras vezes montão todas a ſete.

Sem. Nózes duriſſimas, quaſi redondas nas Bagas unicellulares e monoſpermas, diverſas nas outras, luzentes, pállidas, com hum hilo da figura de hum 8, formado de dous buracos, dos quaes hum he quaſi cégo, e o outro operculado.

Começou-ſe ha pouco tempo a cultivar nas Chácaras do Rio de Janeiro. Não pude averiguar ſe era natural

Cor. *tetrapetala; petalis ovatis, calyci inſertis, eoque longioribus.*

Stam. *Filamenta ultra 20, filiformia, calyci inſerta, longitudine Corollae. Antherae parvae, biloculares.*

Piſt. *Germen obovatum. Stylus ſubulatus, longitudine ſtaminum. Stigma ſimplex.*

Peric. *Bacca mollis, olivae magnitudine, ovalis, interdum rotunda aut obovata, nigra, calyce coronata, uni ſ. bilocularis, mono ſ. diſperma, interdum tri, rariſſimè ſubheptaſperma.*

Sem. *Nuces duriſſimae, ſubrotundae in Baccis unilocularibus monoſpermis, variae in aliis, nitidae, pallidae, hilo figuram 8 exhibenti, ex duobus foraminibus conflato, altero ſubcaeco, altero operculato.*

Dudum coli coepit in praediis Riojaneriae, ubi an indigena utrumve exotica ſit ſtatuere non valui; traditum eſt

do

do Paiz, ſe exotica; ouvi dizer, que em hum lugar pouco diſtante daquella Cidade, chamado o *Baldeador*, havia muitos deſtes Craveiros incultos; por iſto, e pelo nome vulgar parece, que são naturaes, mas eu não ouſo affirma-lo.

A caſca do tronco, e dos ramos groſſos he adſtringente, e não tem cheiro algum. As Bagas, principalmente antes de amadurecerem, os pedunculos, cályces, folhas, e as extremidades dos ramos, machucando-ſe, ou maſtigando-ſe ſabem, e cheirão tanto ao Cravo da India, que parecem a meſma couſa.

Do que fica ponderado ſe collige, que, ainda que a *Murta falſo cravo* ſe aſſemelha muito á *Murta Caryophyllada* de Jacq., não he certamente a meſma planta: ſe ſe conferirem as Deſcripções, vêr-ſe-ha, que ellas differem hum pouco.

mihi plurimas et incultas deprehendi M. Pſeudo-caryophyllos *in pago* Baldeador *non procul a Riojaneria*; *hinc et ex nomine vulgari credere fas erat eſſe indigenam, aſſerere tamen non audeo.*

Cortex trunci ramorumque ſeniorum eſt adſtringens, et odore omninò caret. Baccae vero, praeſertim immaturae, pedunculi, calyces, folia, et ramorum extremitates, contrectata, manſave adeo Caryophyllos aromaticos *ſapiunt, redolentque, ut eos praeſentes crederes.*

Ex propoſita analyſi non omninò eamdem eſſe hanc Myrtum *cum* M. caryophyllata *Cl. Jacq., quamvis ei nimis accedat, intelligitur. Si utriuſque deſcriptionem conferre libuerit, aliam ab alia in nonnullis recedere deprehendetur.*

Murta Caryophyl.	*Murta Falſo Cravo.*
Caſca do tronco com ſabor adſtringente, mas não totalmente ſem cheiro.	— com ſabor adſtringente, ſem cheiro algum.

Myrt. Caryophyl.	Myrt. Pſeudo-caryoph.
Cortex trunci ſapore adſtringenti, haud omnino odore carens.	— *ſapore adſtringenti, omnino odore carens.*

Mur-

Murt. Caryophyl.	*Murta Falso Cravo.*	Myrt. Caryophyl.	Myrt. Pseudo-caryoph.
Folhas oblongas-obovadas, e obtusas, com sabor adstringente agradavel, e com hum cheiro aromatico muito mais suave, que o do Loureiro (*).	— lanceoladas, pontudas, com hum vivo cheiro do Cravo da India.	*Folia oblongo-obovata, obtusa, sapore adstringenti grato, odore aromatico, suavissimo,* Laurum nobilem *longe superantia* (*.).	— *lanceolata, acuminata, odore Caryophyllorum.*
Bagas redondas, com 7 ou 8 sementes, e com cheiro e sabor aromaticos, mas diversos, segundo se infere da ommissão do Dr. Jacq., dos do Cravo da India.	— Commumente ovaes, e com 1 até 4 sementes, raras vezes com mais, e muito poucas com 7, com cheiro de Cravo da India.	*Baccae rotundae, 7-s. 8-spermae, odore saporeque aromatico, nequaquam tamen, ut ex Cl. Jacq. silentio conjicere fas est, Caryophyllaceo.*	— *Sacpiùs ovales, 1-s. 2-spermae, rarò pluribus, rarissime septem seminibus foetae, odore aperte caryophyllaceo.*

Sinto não ter podido vêr a Estampa da *Murta Caryophyllada* de Jacquin, e que na Descripção deste faltem algumas particularidades, como a divisão dos pedúnculos &c., as quaes por tanto se não podem confrontar; ainda assim, se as mencionadas differenças, que alguns talvez queirão attribuir á diversidade do

Doleo quòd iconem M. caryophyllatae *videre non potuerim, nonnullaque, ut pedunculorum intermediorum divisio &c., in descriptione Jacquiniana desiderentur, ideoque conferri nequeant; memoratae tamen differentiae, quas coeli soltque discrimini ducere nonnullis fortasse placebit, si non planè evincunt* Pseudo-caryo-

(*) Pela comparação, que aqui faz o Dr. Jacquin, do cheiro da *M. Caryophyllada* com o do *Loureiro*, e não com o do Cravo da India, parece, que a *M. Caryophyllada* assemelha-se no cheiro mais àquelle, que a este.

(*.) *Quoniam Cl. Jacquinius* M. Caryophyllatae *odorem quodammodo cum* Lauri nobilis, *nequaquam verò cum* Caryophyllorum *odore componit, videtur* M. Caryophyllatam *odore plùs ad* Laurum *quàm ad* Caryophyllos *accedere.*

cli-

clima, e terreno, não constituem a *Murta falso Cravo* huma especie differente da *Murta caryophyllada*, fazem-na huma variedade bem diversa. Na dúvida pareceo-me melhor da-la por huma nova especie, do que faze-la huma variedade das especies estabelecidas; porque em geral as novas especies excitão mais attenção que as variedades, e por isso não dão tanta occasião a introduzirem-se erros na Botanica.

phyllum *aliam esse speciem a* M. Caryophyllata, *hujus profectò varietatem admodùm dissimilem constituunt. In dubio potius esse duxi subjectam plantam ad novam speciem evehere, quam ad constitutarum varietatem relegare; siquidem in universum novae species accuratiùs, varietates verò segniùs circumspici solent, qua de causa hae errori maiorem ansam praebent.*

Uſos.

No Rio de Janeiro costumão colher as Bagas verdes, e guarda-las depois de sêccas para temperar com ellas o comer, da mesma sorte que se pratica com o Cravo da India; ellas pelo muito que se parecem com esta especiaria, supprem-na, tão bem, que esta era bem escusada para nós, e para os Brazileiros. Estes não costumão fazer caso das flores; estas porém colhidas antes de desabotoarem, e sêccas á sombra, tem hum cheiro tão suave, que nada ou quasi nada são inferiores ao Cravo. A-

Usus.

Incolae Riojaneriae Baccas immaturas legunt, siccasque servant ut culinariis cibis vice Caryophyllorum *admisceantur. Caryophyllos optimè referunt, itaque supplent, ut his facilè carere possemus et illi et nos. Flores eisdem nullius sunt usûs; ii tamen lecti priusquam explicentur, et siccati in umbra adeo suaviter olent, ut vix aut ne vix quidem* Caryophyllis *cedant; istis caeterum minores sunt, et lapsu temporis plurimum amittunt odoris, non item saporis. Ex foliis aquam aromaticam distillatione elicere solent pro implendis pilis*

quellas flores porém, ou o *Falſo Cravo* he muito mais miudo que eſte, e com o tempo perde muito do cheiro, não he aſſim do ſabor. Das folhas tirão por diſtillação huma agoa aromatica para encher as laranjas de cera, com que no Entrudo coſtumão brincar de huma fórma menos barbara do que ſe uſa em Portugal. Não ſei como ſe não tem lembrado de extrahir o oleo eſſencial deſta arvore; he muito provavel, que elle tiveſſe muito apreço no Commercio, pois podia ſubſtituir-ſe ao do Cravo da India. Quantas e quão precioſas couſas ſe perdem nas mãos dos Portuguezes por negligencia ſua!

cereis, quibus noſtris genialibus diebus ſolitos ludos longè urbaniùs ac in Portugalia mos eſt fieri, agunt. Qui fit ut oleum eſſentiale ex hac Myrto educere non curent? magni commercio faciendum eſſe, quippe quod poterat olei Caryophyllorum vices optimè agere, quis non videt? Quot quantaque ſpernunt incurioſi Portugalenſes!

Explicação das Figuras da Eſtamp. VI.

1. Ramo com folhas e huma panicula.
   (*a*) Folhas viſtas pela face ſuperior.
   (*b*) Folhas viſtas pela face inferior.
2. Flor ainda abotoada engrandecida.
3. Bagas.
4. Baga bicéllular, com duas ſementes em huma céllula,

Explicatio Iconum Tab. VI.

1. *Ramus foliis et panicula inſtructus.*
   (a) *Folia a pagina ſuperiore exhibita.*
   (b) *Folia a pagina inferiore exhibita.*
2. *Flos clauſus, auctus.*
3. *Baccae.*
4. *Bacca bilocularis, altero loculo diſpermo, altero mo-*

e

e com huma só na outra.

5. Noz globosa de huma Baga de huma só céllula, e huma só semente.

6. Noz hemisphérica de huma Baga bicellular.

7. Noz de fórma irregular de huma Baga de muitas sementes, e o Opérculo do seu buraco operculado.

noſpermo.

5. *Nux rotunda Baccae monolocularis et monoſpermae.*

6. *Nux hemiſpherica Baccae bilocularis.*

7. *Nux abnormis Baccae polyſpermae, et Operculum foraminis operculati.*

Do *Maririçó.*

Cl. Monadelph. Ord. Triand.

Nom. Syſt. Siſyrinchio semelhante ás Galaxias Esp. N.

Car. Eſſ. Eſp.

S. com o caule pouco ramoso; folhas ensiformes, nervosas, planas; três lacinias do Corólla duas vezes requebradas, com huma cóva nectarifera nos angulos, que olhão para cima.

Car. Nat. Eſp.

Raiz-tuberósa, quasi cylindrica, do comprimento de huma pollegada até huma e meia, da grossura de huma até duas, arruivada

De Maririçó.

Cl. Monad. Ord. Triandr.

Nom. Syſt. Siſyrinchium Galaxioides. N. Sp.

Char. Eſſ. Spec.

S. *caule ſubramoſo, foliis enſiformibus, nervoſis, planis; corollarum laciniis tribus bis refractis, foveâ nectariferâ in angulis ſurſum ſpectantibus excavatâ.*

Char. Nat. Spec.

Radix tuberoſa, ſubcylindrica, 1 ad 2 uncias longa, 1 ad 2 craſſa, extus rufeſcens, intùs crocea, radiculis undique inſtructa.

por fóra, açafroada por dentro, munida por toda a parte de raigotas.

Caule pouco ramóso, com muito poucas folhas, levantado, do comprimento pouco mais ou menos de pé e meio.

Caulis ſubramoſus, ſubnudus, erectus, ſexquipedem plus minuſve longus.

Folhas enſiformes, do comprimento de 8 a 9 pollegadas, da largura de meia, planas, com a nervura coſtal ſobreſahida de huma e outra face, birrenqueas, abarcando cada huma na baſe todas as mais interiores e o caule.

Folia enſiformia, 8 ad 9 uncias longa, dimidiam lata, plana, nervo coſtali ab utraque pagina prominente, bifaria, baſi ſingula reliquas interiores et caulem vaginantia.

Flores terminaes, ſeis e mais, pedunculadas, enfeixadas, munidas de Eſpáthas: manifeſtão-ſe humas apôs das outras, e tem os pedunculos lineares, do comprimento de $\frac{1}{2}$ até 1 pollegada.

Flores terminales, ſex aut plures, pedunculati, faſciculati, ſpathati, per vices prodeuntes: pedunculi lineares, $\frac{1}{2}$ ad 1 unciam longi.

Cal. Eſpátha commum, comprimida, monophylla, mais curta que os pedunculos, truncada obliquamente, indiviſa para a baſe, onde fórma huma baínha ás demais. Eſpáthas proprias muitas, igualmente monophyllas, e quaſi do comprimento dos pedunculos, oppóſtas por pares, abra-

Cal. *Spatha communis, compreſſa, monophylla, pedunculis brevior, obliquè truncata, ad baſim indiviſa, ibique reliquas vaginans. Propriae plures, item monophyllae, et pedunculis nonnihil breviores, per paria oppoſitae, ſingulae reliquas interiores, quae ſenſim longiores, et pedunculan-*

çando cada huma todas as outras mais interiores, que são ſucceſſivamente mais compridas, e juntamente hum pedunculo nú e uniflo-ro; a mais interior deſtas eſtá voltada para a commum, da qual em nada différe; as demais são lanceoladas.

lum nudum uniflorum amplexantes; extima communi obverſa et ſimillima, caeterae lanceolatae.

Perianthio nenhum.

Perianthium nullum.

Cor. monopétala, partida em ſeis lacinias, amarellas, ſalpicadas de negro por dentro; tres mais exteriores obovadas, mais compridas que o Piſtillo, e convergentes de modo, que formão quaſi hum globo; as outras tres mais curtas, com as unhas hum tanto levantadas, e caniculadas, e as laminas requebradas primeiramente para dentro, e depois para cima, com huma cóva no angulo que olha para cima; todas ſeis são imberbes, e unidas pela baſe das unhas.

Cor. *monopetala, ſexpartita, lutea, intus atro-maculata; laciniae 3 exteriores obovatae, Piſtillo longiores, in globum ferè conniventes: 3 interiores breviores, unguibus erectiuſculis, canaliculatis, laminis introrſum, dein ſurſum refractis, foveâ in angulo ſurſum ſpectante excavatâ; omnes imberbes, et unguium baſibus connatae.*

Eſt. Filêtes 3, fuſcos, unidos para a baſe, onde fórmão huma baínha ao Piſtillo, no reſto deſadunados, do comprimento do Eſtilête, e applicados a elle. Anthéras oblongas, levantadas, grandes, ſoltas antes da an-

Stam. *Filamenta 3, fuſca, ad baſim connata et Piſtillum vaginantia, ſupernè diſtincta, logitudine ſtyli, et huic applicata. Antherae oblongae, erectae, magnae, liberae, poſt antheſim ſingulae ſingula ſtigmata extus*

théſe

théſe, depois cada huma abraçando eſtreitamente e para ſempre o Eſtigma correſpondente.

Piſt. Gérme ſottopóſto, trigono. Eſtilête filiforme, levantado, amarellado. Eſtigma amarello, quaſi do comprimento do Eſtilête, partido em três lacinias, levantadas-patentes, groſſas relativamente ao Eſtilête, canaliculadas por dentro, aquilhadas por fóra, franjadas no tôpo ſem apparencia de petalas.

Peric. Cápſula oblonga, quaſi do comprimento do pedúnculo, obtuſa, com tres angulos obſoletos, hum pouco toruloſa, com três céllulas, abrindo-ſe pelo tôpo em tres valvulas.

Sem. pequenas, muitas, convexas por huma face, anguloſas pela outra, arranjadas em duas ordens em cada céllula.

Floréce todo o Verão no Rio de Janeiro, e dá-ſe pelas Róças nos lugares ſêccos.

Obſ. O *Maririçó* aſſemelha-ſe ás *Galaxias* em ter a cóva nectarifera nas tres lacinias, differe porém em muitos

arcte perpetuoque amplexantes.

Piſt. *Germen trigonum, inferum. Stylus filiformis, erectus, flavicans. Stigma flavum, longitudine ferè Stili, tripartitum, laciniis erecto-patentibus, craſſis, intùs canaliculatis, extùs carinatis, apice fimbriatis, haud petaliformibus.*

Peric. *Capſ. oblonga, obtuſa, obſolete trigona, ſubtoruloſa, trilocularis, trivalvis, apice dehiſcens, pedunculi ferè longitudine.*

Sem. *parva, plurima, hinc convexa, inde angulata, duplici ordine in ſingulo loculo diſpoſita.*

Floret toto vere Braſilienſi; et habitat in ſolo ſicco praediorum Riojaneriae, quae Roças *audiunt.*

Obſ. *Noſtrum* Siſyrinchium *accedit* Galaxiis *foveâ nectariferâ trium laciniarum, recedit tamen quamplurimis,*

tos

tos caracteres, principalmente em não ter corólla tubulosa, nem as lacinias patentes, nem os filêtes totalmente unidos em cylindro &c. Differe tambem do *Sisyrinchio com folhas de Palmeira* em não ter flores brancas, raiz bulbosa, folhas franzidas &c. Que differença haja entre o *Maririçó*, e o *Sisyrinchio bigumeo* do Abbade Cavanill., vejão os que puderem consultar o que elle escreveo sobre as Plantas Monadelphas, porque eu o não pude fazer.

maxime corollâ non tubulosa, laciniis minimè patentibus, filamentis haud integre in cylindrum connatis &c. Alium etiam est a Sisyrinchio palmifolio, *siquidem caret floribus albis, radice bulbosa, foliis plicatis &c. Quid discriminis nostrum inter et* Sisyr. anceps *Cl. Cavanill. intercedat, animadvertant, quibus ejus de Plantis Monadelphis opera, quae consulere non valui, consulendi data fuerit occasio.*

Virtudes, e usos.

A raiz do *Maririçó* não tem cheiro, mas tem hum sabor adocicado não desagradavel; he brandamente purgante, e usada não só pelos Roceiros, mas tambem por alguns dos habitantes do Rio de Janeiro. Eu nunca experimentei este remedio, creio porém que se faz frequente uso delle, porque via muitas vezes passar pelas ruas da Cidade os Roceiros com mólhos de *Maririçó*.

A raiz do Maririçó dá-se

Vires, et usus.

Radix Sisyrinchii Galaxioidis *odore careus, sapore verò gaudens dulciusculo haud ingrato, leni vi polet alvum ducendi, usuique est non modo ruris, sed etiam nonnullis civitatis Riojaneriae incolis. Hujus medicamenti nunquam periculum feci, in animum tamen induco ejus non infrequentem fieri usum, siquidem crebro animadverti praetereuntes per plateas illius civitatis ruricolas, qui istorum* Sisyrinchiorum *fasciculos gestabant. Praescribitur radix ore su-*

pela

pela boca, e em criſtel. Para ſe adminiſtrar quer por eſta, quer por aquella via, coſtumão tomar duas, ou tres raizes colhidas de freſco, piza-las, e ajuntando-lhe agoa, coa-las com eſpreſsão; o que paſſou pelo coador dá-ſe em huma dóſe. Nas Roças coſtumão fazer hum cozimento da caſca da raiz de *Fedegoſo bravo*, e da raiz de *Maririçó*, e o dão familiarmente nas Febres.

Da raiz do *Maririçó* extrahe-ſe $\frac{1}{7}$ de amido, que paſſa por antiſcorbutico, e ſe coſtuma dar em agoa de toda a *cidra*.

menda, aut ano enematis in modum injicienda. Utcumque eam adhibere animus ſit, ſolent duas treſve radices dudum lectas contundere, et adjectâ aquâ per colum manibus premendo trajicere; quod inde permeavit ſingulari doſi porrigitur. Ruri mos eſt ex cortice radicis Caſſiae bacillaris, *et radice hujus Siſyrinchii decoctum parare, quod illic febre laborantibus familiariter propinatur.*

Haec eadem radix largitur $\frac{1}{7}$ *amyli albiſſimi, quod antiſcorbuticum eſſe creditur, et aquâ totius* Citri medicae *dilutum ſolet miniſtrari.*

OB-

OBSERVAÇÕES ASTRONOMICAS

Feitas no Observatorio Real da Marinha, communicadas á Academia.

POR MANOEL DO ESPIRITO SANTO LIMPO.

Annos. Mezes. Dias.		Tempo verdadeiro.	
1798			
Março - - 28	Occultação de n de ♌ pela ☾ Immersão ás	6.h 34′ 11″,9	
	Emersão . ás	7. 43. 34, 3	
Julho - - - 30	Occultação de ♂ pela ☾ Principio do Eclipse ás	11. 21. 2	
	Immersão total . ás	11. 25. 50	
	Emersão. . . . ás	11. 35. 25	Duvidosa)
	Fim do Eclipse . ás	11. 39. 3	
Agosto - - 2	Immersão do II.° Satellite de Jupiter . . ás	13. 39. 50	
4	Immersão do I.° Satellite de Jupiter . . ás	13. 42. 50	
7	Immers. do III.° Satellite de Jupiter . . ás	12. 46. 26	
	Emersão . . . . . ás	14. 34. 48	
7	Occultaç. da Estrella 132 de ♉ pela ☾ Imm. ás	14. 26. 27	
	Emers. ás	14. 37. 32	
9	Immersão do II.° Satellite de Jupiter . . ás	16. 18. 41	
14	Immersão do III.° Satellite de Jupiter. . ás	16. 48. 50	
20	Immersão do I.° Satellite de Jupiter. . . ás	12. 1. 34	

Annos, Mezes, Dias.		Tempo verdadeiro.
1798		
Agoſto - 21	Occultação de φ de ♐ pela ☾ { A Immersão não ſe pôde obſervar por ſe achar o ☉ muito elevado ſobre o horizonte. Emersão. . . ás	6h. 36′. 30″ (Duvidoſa)
27	Immersão do I.° Satellite de Jupiter . . . ás	13. 57. 30
Setembro 3	Immersão do II.° Satellite de Jupiter . . . ás	13. 35. 8
3	Immersão do I.° Satellite de Jupiter . . . ás	15. 53. 1
10	Immersão do II.° Satellite de Jupiter . . . ás	16. 14. 25
12	Immersão do III.° Satellite de Jupiter . . ás	10. 46. 12
19	Immersão do III.° Satellite de Jupiter . . ás	12. 59. 18
	Emersão	14. 46. 54
19	Immersão do I.° Satellite de Jupiter . . . ás	14. 13. 46
26	Immersão do I.° Satellite de Jupiter . . . ás	16. 9. 50
26	Immersão do III.° Satellite de Jupiter . . . ás	17. 1. 18
Outubro . 5	Immersão do I.° Satellite de Jupiter. . . . ás	12. 35. 1, 5
5	Immersão do II.° Satellite de Jupiter . . . ás	13. 33. 28
5	Occultação de η de ♌ pela ☾ { Immersão . . ás	15. 3. 13 } (M.to bôa)
	Emersão. . . ás	16. 0. 28 }
19	Immersão do I.° Satellite de Jupiter . . . ás	16. 26. 14
21	Immersão do I.° Satellite de Jupiter . . . ás	10. 54. 50
23	Immersão do II.° Satellite de Jupiter . . . ás	8. 11. 10
25	Immersão do III.° Satellite de Jupiter . . . ás	9. 9. 48

An-

Annos, Mezes, Dias.			Tempo verdadeiro.
1798			
Outubro	25	Vio-se o III.° Satellite de Jupiter unido ao limbo do Planeta ás $11^h.\ 7'.\ 1''$: T.V., rendo-se empregado inutilmente toda a diligencia para se observar a sua Emersão, a qual se esperava, que acontecesse ás $10^h.\ 56'.$ T.V., com pouca differença.	
Novemb.	20	Emersão do I.° Satellite de Jupiter	ás $15^h.\ 6'.\ 34'',6$
	30	Emersão do III.° Satellite de Jupiter . . .	ás 6. 58. 57 ,7
Dezemb.	7	Immersão do III.° Satellite de Jupiter . .	ás 9. 3. 23
		Emersão.	ás 10. 59. 00
	22	Emersão do I.° Satellite de Jupiter. . . .	ás 11. 30. 11
	29	Emersão do I.° Satellite de Jupiter. . . .	ás 13. 22. 16
	31	Emersão do I°. Satellite de Jupiter. . . .	ás 7. 50. 32
1799			
Janeiro	7	Emersão do I.° Satellite de Jupiter. . . .	ás 9. 42. 35
	12	Emersão do III.° Satellite de Jupiter . . .	ás 6. 50. 19
	14	Emersão do I.° Satellite de Jupiter	ás 11. 35. 53 (Duvidosa)
	15	Occultação de ♃, e seus Satellites pela ☾: Immers. do II.° Satel. de Jup.	ás 13. 8. 2
		Immers. do I.° Satellite . .	ás 13. 11. 7
		Principio do Eclipse de ♃, ou contacto de ♃ com a ☾	ás 13. 13. 48
		Immersão total de ♃. . .	ás 13. 15. 10
		Immers. do III.° Satellite. . . .	Não se marcou; porque como este Satellite se achava perto do Planeta, aconteceo á sua Imm. quando se estava assentando o instante da Immersão total de ♃.
		Immersão do IV.° Satellite.	ás 13. 22. 25

N. B.

Annos, Mezes, Dias.		Tempo verdadeiro.
1799		
	N. B. O fim deſte Eclipſe foi inviſivel: hum Edificio occultou a Lua antes delle acontecer.	
Janeiro . 25	Occultação de γ de ♍ pela ☾ { Immersão . . ás	16.h 44'. 41''(Duvidoſa)
	N. B. Damos eſta obſervação por duvidoſa, por cauſa do eſtado da Atmoſfera, que difficultou as alturas correſpondentes do Sol, para regulação da Pendula. Eſta meſma cauſa nos obſtou a marcar o inſtante da Emersão; porque ficámos em duvida, ſe quando appareceo a eſtrella, ella ſahia do limbo eſcuro da Lua, ou de alguma nuvem menos denſa: neſta dúvida nos firmámos vendo deſapparecer a eſtrella paſſados 7 ou 8 ſegundos, depois da ſua duvidoſa Emersão.	
30	Emersão do I.º Satellite de Jupiter . . . . ás	9.h 52.' 11''
	N. B. Ao tempo deſta obſervação, fazia hum venro mui forte, que não deixava eſtar o oculo em quietação.	
Feveteiro 21	Emersão do II.º Satellite de Jupiter . . . ás	6. 40. 57
22	Emersão do I.º Satellite de Jupiter. . . . ás	10. 8. 10
24	Emersão do III.º Satellite de Jupiter . . . ás	6. 59. 26
25	Occultação de ♂ de ♍ pela ☾ { Immersão . ás	15. 55. 20
	{ Emersão . . ás	16. 36. 41 (Duvidoſa)
	N. B. Damos a Emersão por duvidoſa, porque receamos, que tenha havido o erro de hum minuto na conta do tempo.	
Março . 3	Emersão do I.º Satellite de Jupiter . . . . ás	6. 34. 58
3	Emersão do III.º Satellite de Jupiter . . . ás	8. 57. 58
10	Emersão do I.º Satellite de Jupiter . . . ás	8. 32. 11

An-

Annos, Mezes, Dias.		Tempo verdadeiro.
1799		
Março . 21	Occultação de γ de ♍ pela ☾ { Immersão	ás 11.^{h} 00.$'$ 22$''$ (Duvidoſa)
	{ Emersão.	ás 12. 11. 22 (Duvidoſa)
Abril . . 2	Emersão do I.° Satellite de Jupiter . . .	ás 8. 57. 41 (Duvidoſa)
8	Emersão do III.° Satellite de Jupiter . . .	ás 7. 25. 54 (Duvidoſa)
18	Occultação de θ de ♍ pela ☾ { Immersão.	ás 11. 49. 38, 6 (Duvidoſa)
Maio . . 7	Paſſagem de ☿ pelo Diſco do Sol { Contacto interior de ☿ na ſua entrada,	ás 20. 37. 57
	{ A ſahida perdeo-ſe por cauſa das nuvens.	
15	Occultação de γ de ♍ pela ☾ { Immersão .	ás 8. 5. 6,3
Agoſto . 3	Immersão do II.° Satellite de Jupiter. . .	ás 15. 55. 50
23	Immersão do I.° Satellite de Jupiter . . .	ás 15. 30. 41
28	Immersão do II.° Satellite de Jupiter . . .	ás 13. 3. 48
29	{ Immersão do III.° Satellite de Jupiter . .	ás 13. 12. 36
	{ Emersão	ás 15. 46. 24
Setembro 4	Occultaç. da Eſtrella 21 de ♎ pela ☾ { Im. . .	ás 7. 2. 52,8

N. B. Aproveitámos a obſervação da Immersão deſta Eſtrella da ſexta grandeza, que ſe acha no Catalogo de Flamſteed, inſerto no conhecimento dos tempos de 1785 (pag. 220), por occaſião da Obſervação ſeguinte, que he a que haviamos calculado:

4	Occultaç. da Eſtrella 1 das ♎ de ♎ pela ☾ { Em.	ás 7. 37. 21 (Duvidoſa)
15	Immersão do I.° Satellite de Jupiter . . .	ás 15. 48. 3 (Duvidoſa)

An-

Annos, Mezes, Dias.		Tempo verdadeiro.
1799		
Setembro 24	Immersão do I.° Satellite de Jupiter . . .	ás 12.h 12′. 24″
Outubro 1	Immersão do I.° Satellite de Jupiter . . .	ás 14. 8. 38
4	Emersão do III.° Satellite de Jupiter . . .	ás 11. 57. 46 (Muito boa)
6	Immersão do II.° Satellite de Jupiter . . .	ás 15. 34. 6 (Muito boa)
8	Immersão do I.° Satellite de Jupiter . . .	ás 16. 4. 7
17	Immersão do I.° Satellite de Jupiter. . .	ás 12. 28. 00
18	Immersão do III.° Satellite de Jupiter. . .	ás 17. 20. 8
24	Immersão do II.° Satellite de Jupiter. . .	ás 10. 7. 27 (Duvidoſa)
Novembro 2	Immersão do I.° Satellite de Jupiter . . .	ás 10. 44. 37
9	Immersão do I.° Satellite de Jupiter . . .	ás 12. 37. 39
16	Immersão do III.° Satellite de Jupiter. . .	ás 9. 15. 10
16	Immersão do I.° Satellite de Jupiter . . .	ás 14. 29. 56

MEMORIAS,

QUE SE CONTÉM NA I. PARTE

DESTE TERCEIRO TOMO.

MEMORIA sobre os Kermes, por José Joaquim Soares de Barros. - - - - - - - - - - Pag. 1.

Mémoire sur les Variations Séculaires des Elémens élliptiques de Pallas et de Cérès: par M. Damoiseau de Monfort. - - - - - - - - - - - - - - - 15.

Observações Astronomicas e Meteorologicas, feitas na Cidade do Rio de Janeiro no anno de 1786: por Bento Sanches Dorta. - - - - - - - - - - - - 68.

O mesmo no anno de 1787. - - - - - - - - - - 108.

Taboas e Diario Meteorologico, pertencentes ao anno de 1788: pelo mesmo - - - - - - - - - - - - 154.

Observação do Eclipse da Estrella n do Leão, da terceira grandeza, acontecido a 28 de Março de 1798: por Custodio Gomes de Villas-Boas. - - - - - - - 168.

Exposição das Observações Astronomicas, feitas no anno de 1799: E comparação da Passagem de Mercurio com as Taboas mais acreditadas do mesmo Planeta: pelo mesmo. - - - - - - - - - - - - - - - - - 173.

Observações dos Eclipses dos Satellites de Jupiter, feitas em S. Paulo com hum Oculo achromatico de 17 pollegadas de fóco: por Bento Sanches Dorta. - - - - - 179.

Diario Physico-Meteorologico de Outubro do anno de 1788 da Cidade de S. Paulo na America Meridional e Oriental: pelo mesmo. - - - - - - - - - - - - - 183.

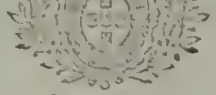
O mesmo do mez de Novembro. - - - - - - - - 188.

O mesmo do mez de Dezembro. - - - - - - - - - 193.

Mémoire sur la Comète de 1807: par M. Damoiseau de Monfort. - - - - - - - - - - - - - - - - - 198.

Ensaio sobre o Cinchonino; *e sobre sua influencia na virtude da Quina, e de outras Cascas*: por Bernardino Antonio Gomes. - - - - - - - - - - - - - - 202.

Me-



Indice.

Memorias dos Correspondentes.

Observações Botanico-Medicas sobre algumas Plantas do Brazil: por Bernardino Antonio Gomes. - - - - 1.
Observações Astronomicas feitas no Observatorio R. da Marinha: communicadas á Academia por Manoel do Espirito Santo Limpo. - - - - - - - - - - 105.

CA-

DISCURSO HISTORICO

PRONUNCIADO

NA SESSÃO PUBLICA

DA

ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS DE LISBOA,

DE 24 DE JULHO DE 1810

POR

JOÃO GUILHERME CHRISTIANO MÜLLER,

SECRETARIO DA MESMA ACADEMIA.

Non adeo effœta manus (a) conamina fugit,
Ut tanta quicquam pro spe tentare recusem.

(*b*) COmo seria possivel preparar-me para fazer este Discurso, sem que huma saudosa lembrança dos primeiros annos felizes, que decorrerão immediatamente depois da creação da Academia Real das Sciencias, se apoderasse de meu espirito, e por algum tempo não permittisse a outras idéas menos attractivas, arranjarem-se e esclarecerem-se diante do meu entendimento? Annos, nos quaes o seu irreparavel Fundador tomava, ainda com viveza juvenil, alegre parte

 em

(*a*) Hum accidente paralytico aleijou a mão direita do Autor.

(*b*) Cumpre lembrar ao leitor, que foi este Discurso recitado a primeira vez que em público se congregou a Academia, depois do fallecimento de seu Fundador, o Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Dom João Carlos de Bragança, Duque de Lafões.

em todos os seus trabalhos; empenhando-se em arvorar presagios da sua crescente fertilidade, e regozijando-se das primicias da sua flor. Annos, nos quaes eu fui honrado com a admissão a seu Socio, sem ousar pensar, que, depois do decurso de quasi cinco lustros, jámais fallaria em seu nome neste lugar.

Quão dura necessidade porém me obriga a resistir á tentação de entreter este respeitavel Auditorio com quadros rizonhos destas passadas ditas! Assim como fugitivas sombras d' hum agradavel sonho, que nunca tornão, devo eu deixar que se desvaneção estas imagens jucundas, para dar lugar a reflexões menos deleitosas, mas impreteriveis no dia de hoje.

Forçoso he pois de partir, no que tenho a proferir, d' huma época triste. Vejo-me constrangido de conduzir os pensamentos deste respeitavel Auditorio a travez de huma serie de acontecimentos deploraveis para nós todos, querendo dar conta do estado, e dos trabalhos desta Real Sociedade, desde a sua ultima Sessão Pública. Tarefa por tanto presentemente mais penosa, do que deveria ser pela sua natureza aquella, que me cumpre desempenhar n' huma tão luzida solemnidade.

Devo fallar do que passou desde a morte do Fundador, do constante e maior Amigo, do magnanimo Bemfeitor, e.... sim, deixai-mo dizer.... do pai desta illustre corporação de Sabios. Epoca na qual a' Academia, ressentindo profundamente o doloroso estado de sua orfandade, perdeo no tempo de seu nojo o animo de apparecer em público, com aquelle lustroso apparato, com que costumava appresentar annualmente aos pés do Soberano, e á face da Patria as amostras dos fructos de suas fadigas. Sacrificio digno, rendido aos Sacros Manes daquelle incomparavel Ancião, que com sapiencia Socratica, e humanidade sem exemplo a creou, a formou, a regeo, e a levou a hum cume de perfeição, em que ousou fazer-se emula das suas mais idosas, e desdenhosas irmãs.

Dei-

Deixou-lhe depois em herança indeleveis impressões de quanto elle disse, e obrou no seu gremio. Thesouro inapreciavel de pensamentos sublimes e maduros, e de sentimentos grandes e beneficos, com cujo incansavel exercicio influia nos animos de todos que o cercavão. Patrimonio cuja perpetua excellencia elle sellou com a sua morte, de modo que por muito tempo se fixárão irresistivelmente as vistas de quantos forão testemunhas de suas fallas e acções, sobre as suas cinzas, subjugadas de maneira, que não era possivel, immediatamente depois da perda de sua presença, occupar-se de outro objecto, que não se referisse á veneração dos vestigios das virtudes, que assignalárão o curso da sua vida, a benção da sua memoria, e as homenagens rendidas ao seu prototypo.

Sim, meus Consocios, por longo tempo não podiamos dirigir os nossos olhos sobre o lugar em que o *Duque de Lafões* se assentava entre nós, sem que se representasse aos nossos animos com a maior viveza, a cara effigie de nosso amado Presidente. Nós vimos, ... como em toda a sua pessoa brilhavão os caracteres da mais acabada cultura Social: mas ao mesmo tempo admiravamos a sua condescendencia philanthropica, que temperava este lustre muitas vezes atemorizador, de qualidades assignaladas nos pomposos theatros de regias Cortes; como elle sem aparatosa ostentação, attrahia a si com carinhoso affago o rendimento dos mais timoratos ou indoceis; como não perdia opportunidade alguma de convidar todos pelo seu exemplo á prática das virtudes de mero Cidadão; como nem o minimo indicio d'alguma vaidosa presumpção obstruia os effeitos da sua generosa beneficencia; ou inculcava dúvidas da sua protecção ao silencioso e acanhado merecimento. Immortal será a sua grata memoria, como o he a sua nobre alma!...

O anno de luto, com que nós a celebrámos, jámais nos póde servir de opprobrio. Foi a demostração do terno affecto d'huma familia desconsolada junto ao tumulo de seu venerando e extremoso Progenitor, cuja recordação nenhum

40 REIS

tempo devorador extingue, cujas palavras não céssão de soar nos seus ouvidos, e cujas bellas acções nunca se perdem da sua vista. Foi reverente tributo do justo sentimento da grandeza da nossa perda d' hum tão prospero patrocinio, que suffocou o valor,... e até o desejo, de subrogalo, em quanto o benefico decurso do tempo não suavisasse a dor de recentes feridas, abertas pelo mais custoso apartamento.

Mas que novos, imprevistos, e fataes obstaculos devo trazer á memoria deste illustre Auditorio, que continuárão a privar esta Academia do apetecido gosto, para satisfazer ao seu sollicito empenho, de dar conta á Patria das suas circunstancias, e das producções de seu desvelo! Ainda mesmo, se o anno de luto sobre a perda do nosso irrecuperavel primeiro Presidente tivesse consolado nossa dor.... ainda então, havia de ter huma concatenação de luctuosas adversidades prolongado o nosso acatado silencio.

Não vos está advertindo, meus respeitaveis Ouvintes, o vosso coração, que falto d' hum prazo de nove mezes, em que nós soportámos, bem a pezar nosso, o cruel jugo d' huma intrusa potencia preponderante?... Não recêeis, que vá enfastiar a vossa indulgencia huma serie de assombrosas pinturas dos estragos, que este estranho infortunio fez chorar a todos os benemeritos amantes da sua Patria. Já sobejamente se vos pintárão os lugubres effeitos d' este violento vexame, em escritos públicos, com eloquencia mais facunda do que eu devo reputar a minha. Não posso todavia deixar de traçar com poucos rasgos em grosso, a influencia desacoraçoadora, que destes revezes públicos se devia naturalmente recear para huma Corporação pacifica, como he a da nossa Academia.

He proprio da natureza humana, que o homem, experimentando certa porção de dolorosas desventuras, por mais sabio que seja, com tanto maior desalento renuncie, e... até desespere... de profundar com tranquilla presença de espirito, o grande fim da sua existencia. Lutando com

com huma multidão de idéas confusas, nascidas de continuo gravame, a sua prescrutação afrouxa, e não chega facilmente a apurar noções distinctas, e consoladoras, dos motivos porque se lhe prolonga huma existencia, que lhe parece unicamente servir para grangear forças de aturar novos soffrimentos. Só vagarosamente o conduz huma porfiada meditação á anodina convicção d' algum intento caritativo do Poder Supremo de conservar para algum benefico fim, no seu grande plano do governo do Universo, hum miserrimo individuo, assaltado de todos os lados, de insoffriveis tormentos .... Mas no intervallo do transito do sentimento da extrema amargura, ao grande e decisivo triunfo da fé, e da razão, esmorece a alma, e não estuda, nem ensaia as suas proprias faculdades, e recursos.

Sociedades inteiras consideradas cada huma de per si, como hum corpo moral, não são menos sugeitas a accessos desta pusillanime falta de fé em si mesma.

Quaes tempos pois são mais capazes de trazer comsigo a quasi irresistivel tentação para este aborrecido abatimento de espirito? Ninguem negará, que são aquelles em que chega a ser o tom geral, ou moda dominante, de não respeitar cousa alguma; não digo só de dogmas, e preceitos d' huma Religião positiva divina, mas de tudo quanto das grandes maximas, e nobres principios dos antigos Gregos, e Romanos poupárão seculos devastadores. Tempos, em que he expôr-se á pública irrisão o fallar em fortaleza virtuosa da alma, prompta a firmar com a ultima gota de sangue os fundamentos da ordem social, do bem commum, e do interesse na ventura da geração dos vindouros. Tempos, em que o pezo d' huma atmosphera sobrecarregada de abusos maleficos, opprime povos inteiros, arrancando-lhes continuos gemidos, e introduzindo entre elles huma contagiosa estagnação da reunião dos seus communs esforços para a sua propria defeza. Tempos, em que se propaga entre todas as classes da sociedade, com inaudito poderoso influxo, hum espirito servil, que perde inteiramente de vis-

ta

ta a salvação da Patria, logo que ao seu individuo, ou ás suas posses ameaça algum perigo imminente. Tempos em que os effluvios pestilenciaes da refinada dobreza, da maliciosa calumnia, da astuta má fé, da insaciavel rapacidade, da insolentissima petulância, da mais vil jactancia, e de outros abortos da corrupção humana, produzem no mundo moral o mesmo effeito do ar metifico no mundo physico, ... de extinguir qualquer nobre chamma. Tempos, em que hum *Herostrato* recolhe as honras do maior dos Heroes.

Necessitarei eu por ventura agora, depois da exposição deste esboço do quadro dos tempos mais humiliantes, e desalentosos para a soffredora humanidade; necessitarei eu allegar provas para capacitar quantos me ouvem, que nós passámos por taes tempos desde a ultima Sessão Pública desta Academia? Mas foi indispensavel apontar os seus perigos, a fim de evidenciar, que não ganhárão sobre a nossa Academia os aviltantes triunfos, que com sobeja razão se podião recear.

Verdade he, que enfraquecêrão a sua voz para fallar em público, segundo o seu antigo costume. Comtudo não quebrantárão até huma inactividade absoluta, o seu zelo de servir a Patria. Nunca cessárão as suas lucubrações para preencher este glorioso fim, e para cumprir as vistas de seu inesquecivel Fundador. Renunciando mesmo á porfia de luzir como huma estrella da primeira grandeza, nunca deixou de ambicionar o resplandor d' hum meteoro de bom agouro, cujos raios presagos de dias serenos consolão a travez de caliginosas sombras. *Jámais renunciou a sua Dignidade, e negligenciou o seu Destino.*

O ambito, a força, e a verdade desta asserção manifestará a simples narração das nossas transacções Academicas, na época mais capaz de paralysar, do que de alentar a actividade de sua energia.

Em que póde pois consistir a *Dignidade* d' huma Corporação como a da nossa Academia, senão em fazer patente, o serem os seus membros indelevelmente penetrados

dos

40 REIS

dos sentimentos, que não ha lei humana, nem vulto de instante tyranno, que podesse prohibir o progresso das luzes, que indaga: que não ha poder que possa estreitar o ambito das descubertas, que recompensão seu fructuoso disvelo: que só alguma Authoridade toda poderosa poderia atterra-la pelo mando: *até aqui chegarás na aproximação a verdade, e não mais adiante*! Que só algum milagre capaz de aniquilar quanto existe, poderia pôr termo á germinação da semente lançada pela sua industria em grato terreno: que a despeito da sorte de não poder exceptuar-se de passar com o resto do genero humano, hum dia por encomios, e outro por contumelias, comtudo os seus acerrimos adversarios, por mais que ousem dizer, não poderáõ ganhar o desengano de jámais se poderem reduzir a nada os monumentos públicos da sua decidida benemerecencia: que nas suas obras ha de sobreviver o seu espirito a todes as siladas da malevolencia clandestina, e ás descaradas extorsões do inexoravel despotismo, em cujo despique se augmentaráõ sempre os conhecimentos que disseminárão, e a industria que despertárão: que para elles a voz da utilidade pública, he a voz do Numen Supremo, cujo mando seguem á risca, zombando da reluctante barbaridade, mostrando-lhe que a sua mais furiosa opposição, em vez de abater o seu nobre brio, não póde senão dobrar a sua efficacia.

Como esta Academia, nem nos tempos mais procellosos para a sua cara Patria, se descuidou da manutenção desta verdadeira *Dignidade Litteraria*, ninguem o poderá negar, ponderando os factos que vou referir. Debalde tentou o intruso despotismo arrastra-la a homenagens indignas e aviltantes. A sua passiva, e silenciosa firmeza frustrou quantos estratagemas de dolosa sagacidade, e quantos sobresaltadores ameaços a sobreponderancia nefaria empregou, para fazer vacila-la na íntima convicção de seus deveres para com o seu legitimo Soberano, e propria Nação. Ella fez testa, com imperturbavel valor, a repetidas insinuações da trahido-

ra

ra subtileza, logo quando chegárão a hum ponto, em que transluzia a sinistra tendencia de querer persuadi-la a humiliações incompativeis com o seu decoro. Com o mesmo valor nunca se deixou atemorizar por ameaços de constrangimentos forçados de seu livre arbitrio, nunca se fez culpavel de connivencias vergonhosas, nunca se abaixou a incensar cobardemente idolos fementidos, nem calcou as pizadas de tantos espiritos fracos, que de bom grado curvavão os joelhos perante os torpes altares, que insolentes usurpadores pertendião levantar á sua vã gloria.

Deste nobre comportamento existem sobreabundantes documentos na nossa Academia, cujo candido exame póde desmentir as rabolarias da mais iniqua calumnia, e confutar as subtilezas sophisticas do mais obstinado scepticismo. Posto mesmo que haja contemporaneos assaz preoccupados para não ceder á convicção que estas provas lhe offerecem, e que algumas não sejão da natureza de poder já expor-se ao público, ellas ainda assim são perennes, e sobejão para justificar perante a mais intelligente, e menos apaixonada posteridade tudo o que ousei sustentar do sempre constante zelo desta Sociedade de conservar illeso o respeito que lhe he devido, e da sua virtuosa ambição de nunca consentir que se desdourasse a sua *Dignidade*.

Não menos evidentes, e irrefragaveis documentos verificão quão pouco as calamidades do tempo mais desastroso forão capazes de afasta-la do proseguimento de seu verdadeiro *Destino*.

Passárão-se muitos mezes, em cujo lapso se diminuírão, e por fim estagnárão totalmente as fontes dos costumados recursos para a sua subsistencia. Nem hum só dia porém parárão os trabalhos da sua Officina Typografica. Attestão este facto os notorios adiantamentos de obras volumosas que havia entre mãos, e quantidade de folhas de outras menores já começadas antes da época da subita irrupção dos inimigos, que sahírão dos seus prélos no intervallo dos mezes de Dezembro de 1807 até o fim de Agosto do anno se-

seguinte. Attesta-o sobre tudo, e d' hum modo gloriosissimo, o complemento de quatro preciosos, e assaz corpulentos volumes da segunda e mais perfeita edição do *Indice Chronologico Remissivo da nossa Legislação*, que se apresentou mesmo com resoluta impavidez aos arrogantes mofadores das nossas Leis. (*a*) Houve além disto honrados Socios.... (não tenho licença de declarar os seus respeitaveis nomes) que suprírão por seu credito a falta da caixa vazia, em que não restava cousa alguma para administrar.

Abra-se outro sim o Livro dos Assentos das Transacções, que se tratárão nas Assembléas Ordinarias da Academia; nelle se verá, que nunca cessárão de ser frequentadas por doutos Socios, empenhados a sustentar o credito do Instituto. Entre estas Sessões encontrão-se bem poucas inteiramente estereis em productos instructivos.

Apparecêrão os calculos da Orbita do Cometa, quando o seu aspecto assustava huma multidão de nescia, e supersticiosa gente que tremia de seu maligno influxo. (*b*) Houve Socios de profundo saber, que á vista de serem tolhidas quasi todas as vias, pelas quaes nós podiamos colher fructos da Litteratura moderna das Nações coevas, se esmerárão em suprir esta falta com a publicação de parte dos abundantes thesouros da remota antiguidade, ainda pouco accessiveis a grande numero de seus compatriotas. (*c*) Outros indagavão a origem das Sociedades Civís, para dar novas

(*a*) O Senhor João Pedro Ribeiro, Author desta muito difficultosa Compilação, não desmaiou de publica-la á face do intruso Governo, sem deixar atterrar-se pelas comparações que se fazião entre a Collecção das nossas Leis, e o Codigo de Napoleão, em detrimento da primeira.

(*b*) Em 10 de Fevereiro de 1808 leo-se na Assembléa Ordinaria huma Memoria do Senhor Damoiseau, sobre os Elementos da Orbita do Cometa, que appareceo no mez de Setembro do anno antecedente, cuja leitura se continuou em o primeiro de Maio do mesmo anno.

(*c*) O Senhor Joaquim de Foyos lêo a sua Versão da Obra de Xenophonte sobre a retirada dos dez mil, &c. cuja leitura continuou em varias Assembléas; e na de 14 de Junho de 1808 principiou a ler a da Cyropedia do mesmo Author.

40 [illegible]

vas forças á convicção, que a base mais solida da felicidade pública he o respeito conservado a certos estabelecidos principios, e irremissiveis deveres. (*a*) Outros excitavão a attenção sobre drogas medicinaes, que offerece o Brazil para substituir as que se procuravão em outras partes do mundo, e sobre plantas estrangeiras climatizadas em Portugal, cuja cultura he praticavel em grande. (*b*) Outros communicavão interessantes observações e reflexões sobre vantajosos ramos de commercio, contra cuja ulterior conveniencia protestárão votos mui acreditados no nosso, e em outros Paizes. (*c*) Outros descortinavão regiões ainda não assaz perscrutadas da Historia Litteraria de sua Patria. (*d*) Outros demonstravão methodos mais proprios, e commodos de tirar maiores vantagens das offertas obvias do Reino-Mineral, por meio de processos ainda pouco conhecidos, e praticados entre nós. (*e*) Outros tentárão prevenir o esquecimento das idéas relativas á cultura indigena da preciosa cana, da qual se extrahe o sal nutritivo, e gostoso, cujo subrogado até agora se tentou debalde extrahir com vantagem de outros vegetaes. (*f*)

Eis-

(*a*) Trata-se de huma Memoria do Senhor José Antonio de Sá, sobre a origem Historica das Sociedades Civis, que principiou a ler em 16 de Março de 1808; continuando-se esta leitura em varias Assembléas Ordinarias.

(*b*) Nas Assembléas Ordinarias de 4 de Maio, e de 18 do mesmo mez, apresentou o Senhor Vandelli amostras da Quina achadas em o Rio de Janeiro, e lêo huma Memoria relativa ás plantas acima referidas.

(*c*) Em o primeiro de Junho lêo o Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Bispo de Elvas hum Capitulo d' huma, em que mostra, que não se contradizem as Leis, que permittem a escravidão dos pretos da Africa, e prohibem a dos Indios do Brazil.

(*d*) Falla se das Memorias do Senhor Antonio Ribeiro dos Santos; sobre a Historia da Poesia Portugueza, lidas em differentes Sessões.

(*e*) Em 22 de Junho de 1808 lêo o Senhor Joaquim Pedro Fragoso de Siqueira algumas observações sobre os trabalhos da Amalgamação, praticados em Freiberg na Saxonia.

(*f*) O Senhor Luiz Antonio de Oliveira Mendes, lêo nas Assembléas Ordinarias de 6, 13, e 20 de Julho, e na de 20 de Outubro de 1808 huma Memoria sobre a cultura do Assucar neste Reino.

Eis-ahi os fructos da estação mais esteril da nossa litteratura, produzidos pela applicação difficilima de infatigaveis Academicos, na confusão de terrificos insultos; e ao mesmo tempo evidentes provas do constante proseguimento do nobre *Destino* da sua associação, dadas em face de barbaros quebrantadores das Leis da Humanidade.

Apenas porém acabou aquella tyranna oppressão, que esta respeitavel Corporação de Varões tão patrioticos como esclarecidos, tornou a tomar a sua elastica energia para se render util á sua Patria no maior ambito possivel. Grangeou da generosidade d' hum Sabio Governo soccorros, senão superabundantes para se mostrar logo em todo o seu antigo luzimento, comtudo sufficientes para alentar as suas applicações com novo animo, e debaixo de mais faustos aspectos.

Esta feliz mudança effeituou a prompta publicação do Tomo VI. da Collecção dos principaes Historiadores Portuguezes. Deve-se-lhe a continuação de outras Colleções interessantissimas, que progressivamente sahírão á luz pública. Deve se-lhe particularmente a acceleração da publicação das Obras Diplomaticas d' hum Sabio, que cultivou hum campo de litteratura nacional, que quando lançou pela primeira vez suas vistas sobre elle, não lhe mostrou senão fragmentos promiscuamente dispersos, os quaes porém seu fertil, e laborioso genio soube não sómente colligir, mas tambem dispor, e ajuntar-lhes materiaes para a construcção completa do systema d' huma Sciencia, quasi até então incognita entre nós, o qual brevemente attrahirá a admiração de todo o orbe litterario. (*a*) Deve-se a esta época próspera o descobrimento da qualidade filamentosa da caule da couve, e as amostras, que provem á sua utilidade prática. (*b*) Deve-se-lhe a versão d' hum famoso tratado prá-

(*a*) Falla-se das Dissertações Diplomaticas do Senhor João Pedro Ribeiro, cuja Collecção formará hum systema completo da dita Sciencia.

(*b*) Na Assembléa Ordinaria de 27 de Abril de 1809 referio o Senhor Vandelli Observações suas, que provão a qualidade filamentosa da

40 REIS

co Alemão, sobre a creação do gado vacum, e das vantagens que della se podem tirar. (*a*) Deve-se-lhe o conhecimento de varios monumentos summamente memoraveis, tocantes a objectos economicos e commerciaes, a saber: d' hum do anno de 1368, que faz já menção da armação das Baleas neste Reino; d' outro do tempo do Senhor Rei D. Diniz, em que se referem diversas moedas estrangeiras que corrião em Portugal; e ainda d' outro, que he hum Diploma do Senhor Rei D. Affonso III. do anno de 1261, sobre o preço do ouro e prata, mercadorias e viveres, objectos da industria, e do luxo, durante seu reinado. (*b*) Devem-se-lhe varias Memorias profundas, padrões de summa pericia, e longo estudo sobre assumptos metallurgicos, e a Historia das Minas deste Reino. (*c*) Deve-se-lhe a communicação d' huma Taboada engenhosa, e summamente instructiva, resultado de calculos de muitos annos, sobre o valor da nossa moeda de ouro e prata, desde a sua origem até o presente. (*d*) Deve-se-lhe huma Memoria sobre as precauções dos nossos primeiros Legisladores re-

caule da couve, e na de 10 do mesmo mez apresentou amostras dos filamentos do dito vegetal.

(*a*) Foi o Senhor Joaquim Pedro Fragoso de Siqueira que fez aquella Versão, e que principiou a lê-la em 3 de Maio de 1809, continuando a mesma leitura em algumas das Assembléas seguintes.

(*b*) O Senhor João Pedro Ribeiro lêo os dous primeiros destes Documentos, em 22 e 28 de Outubro de 1809; e o ultimo apresentou o Senhor José Bonifacio de Andrade em 5 de Maio de 1810.

(*c*) Em 24 de Outubro de 1809 principiou o Senhor José Bonifacio de Andrade a ler huma Memoria Historica sobre as Minas, desde os primeiros tempos até a invasão dos Barbaros, e continuou a mesma leitura em 12 e 19 de Novembro do mesmo anno. Em 3 de Março de 1810 lêo outra intitulada: *Testamento Metallurgico*, ou *Noticias Mineraograficas*, e *Metallurgicas* destes Reinos. Em 26 de Novembro de 1809 lêo o Senhor Guilherme de Eschwege huma Memoria sobre as difficuldades das fundições e refinações nas Fabricas de ferro, para ganhar este metal na maior quantidade, e da melhor qualidade para differentes fins.

(*d*) Esta Taboada he Obra do Senhor João Bell, e foi apresentada, e julgada digna de se imprimir nas Obras da Academia, em 19 de Novembro de 1809.

40 REIS

relativas á certeza dos dominios. (*a*) Devem-se-lhe doutas e eloquentes fallas dos Directores das differentes Classes dos Socios desta Academia, sobre o estado actual de cada huma, dirigidas ao Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Conde Vice-Presidente. (*b*) Devem-se-lhe acertadas analyses, e instrucções relativas a hum Methodo de reducções das distancias lunares. (*c*) Deve-se-lhe hum patriotico Programma sobre hum Monumento de agradecimento a Sua Magestade Britanica, e a Nação Ingleza, recebido com unanime applauso desta Academia, e do público, que os Illustrissimos e Excellentissimos Senhores Governadores do Reino declarárão *digno d' hum bom e honrado Portuguez*. (*d*) Deve-se-lhe a leitura da Introducção a huma Obra importante, que contém Reflexões sobre os interesses de Portugal, depois da estrondosa e sempre memoravel época de 29 de Novembro de 1807. (*e*) Deve-se-lhe hum Tratado circunstanciado, e bem trabalhado, sobre a decadencia das pescarias n' algumas partes deste Reino. (*f*) Deve-se-lhe o favoralmente acito, e despachado Requerimento do livre accesso ao Archivo do Terreiro, a fim de se procurarem datas authenticas para calculos de grande consideração, relativos

ao

(*a*) O Senhor José Antonio de Sá he o Author desta Memoria, lida na Assembléa de 28 de Janeiro de 1810.

(*b*) Fizerão estas fallas os Senhores Francisco de Paula Travassos, João Pedro Ribeiro, e Alexandre Antonio das Neves, os dous primeiros na Assembléa de 18 de Fevereiro de 1810, perante o Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Vice-Presidente.

(*c*) Lêo o Senhor Francisco de Paula Travassos esta Memoria em 18 de Fevereiro de 1810.

(*d*) Estas ultimas expressões são as proprias d' hum Aviso, pelo qual os Illustrissimos e Excellentissimos Senhores Governadores do Reino dedeclarárão a sua approvação da publicação do referido Programma ao seu Author.

(*e*) Esta Obra he do Excellentissimo e Reverendissimo Senhor Bispo de Elvas, que lêo a acima mencionada Introducção na Assembléa de 24 de Março de 1810.

(*f*) Esta Memoria he do Senhor Constantino Botelho de Lacerda Lobo. Foi entregue á Academia com approvação de seus Censores em 7 de Abril de 1810.

ao bem público. Deve-se-lhe huma profunda Dissertação sobre a indagação dos factores das Equações. (*a*) Devem-se-lhe Instrucções e regras praticas da Theoria da Architectura Naval, Construcção, Carregação, e Manobra do Navio. (*b*) Deve-se-lhe o Plano, e o principio d' huma Obra sobre o Estado da Civilisação em Portugal. (*c*)

De mais a mais não coarctou a Academia as suas vistas na discussão de objectos especulativos e litterarios, mas extendeo-as sobre todos os outros ramos fructuosos da promoção do restabelecimento da prosperidade pública. Apenas derão costas ás cobiçadas praias, das quaes vencedores pendões despertavão a furia de sua ruina, as cohortes dos expulsos salteadores, quando logo no dia 9 de Novembro de 1808 resolveo esta Sociedade mandar huma consideravel porção de salitre conservada no seu Gabinete, com destino pacifico de indagações scientificas, á Moeda, a fim de alli servir de augmento dos meios da defeza da remida Patria. Escrevêrão-se em nome da Academia Cartas ao Governador das Ilhas Terceiras, e a Francisco Vieira Goulard, sobre a cultura, e fabrica de azeite de Loireiro, e outros objectos da economia rural; outras dirigírão-se aos Bispos de Pequim, e de Macáo; outras ao Governador, e Ouvidor da ultima destas terras, para se lhes pedir noticias relativas á porcellana, tabaco, algodão, charão, chá, e tinturaria Chineza. Concorreo a Academia com quanto coube na sua alçada para o estabelecimento d' hum mui habil, e engenhoso Artista nacional (*d*) da construcção de Instrumentos de Ma-

(*a*) Foi apresentada, e lida esta Memoria pelo Director da Classe das Sciencias Exactas em 19 de Maio de 1810. Seu Author he o Senhor José Avelino de Castro.

(*b*) Esta Memoria he do Senhor Mattheus Valente do Couto; leo-se em 26 de Maio de 1810.

(*c*) O Senhor Vicente Esteves de Carvalho he o Author desta Obra e seu Plano; foi apresentada e lida em 18 de Fevereiro de 1810 pelo Director da Classe da Litteratura.

(*d*) Este Artista he o Senhor Narciso José Ferreira, que estabeleceo depois a sua propria Officina para o fabrico dos sobreditos instrumentos.

40 RTS

Mathematica, e Navegação, que lhe apresentou amostras de producções da sua applicação e dexteridade, dignas de sua approvação. Ella encomendou ultimamente huma porção importante de semente de nabos, de batatas vermelhas, e de trigo Sarraceno, com o destino de distribuir estes generos para sementeiras, com offerecimento de premios a todos aquelles que preencherem melhor as suas vistas, pela cultura destes nutritivos vegetaes.

Emquanto estes objectos de interesse publico occupavão a attenção e actividade desta sábia Corporação, não perdeo ella de vista os seus misteres particulares. Na suspirada época da restauração da sua Patria, pensou tambem em restaurar-se a si mesma a hum estado florescente. Hum dos seus primeiros cuidados foi o recuperar a sua primitiva, e completa constituição; portanto ella se occupou na eleição de Chefes dignos da sua confiança e respeito; na de empregados na direcção de suas transacções litterarias, e administração economica; e na de membros dignos de resarcir as perdas, que lhe causárão o lapso do tempo, e as calamidades públicas das quaes ella participou.

Elegeo para seu Presidente hum Principe do Real Sangue. Foi o Serenissimo Senhor Infante D. Pedro Carlos. A esta eleição avassallou todos os animos a confiança em qualidades moraes, e intellectuaes, como era natural de attribuir a hum renovo da estirpe de excelsos Monarcas, educado debaixo dos olhos do mais virtuoso Soberano, cujo disvelo e exemplo devia infallivelmente ter a mais vantajosa influencia sobre a formação do caracter d' hum objecto tão distincto de seu paternal cuidado. A não menos digna cultura dos eminentes talentos de S. A, o seu habitual amor das letras, hum alto gráo de actividade experta de pensar, e reflectir, de se occupar de objectos uteis, de colligir experiencias, de tomar resoluções atinadas, e de pô-las em execução, e a união de todas as outras insignes qualidades, que podem ornamentar a alma d' hum Chefe supremo, e Protector, a quem cada hum de nós com doce contenta-

men-

mento beija as mãos, felicitando este emporio de sciencias, e artes de o ter á sua testa,... tudo isto digo, nos affiança a assidua attenção com que hum benemerito e mui erudito Socio nosso se occupou da sua instrucção.

Para noso Vice-Presidente foi eleito o Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Conde de Redondo, cuja presença e exemplar discrição me prohibe extender-me na enumeração circunstanciada das raras qualidades, que concorrem na pessoa de Sua Excellencia, e que fazem constante o venturoso acerto desta escolha. Cumpre todavia não passar em silencio alguns obvios indicios da lisongeira perspectiva, que esta eleição abre á nossa Corporação para o accrescimo de sua prosperidade. Notorio he o decidido amor de Sua Excellencia para tudo quanto reputa ser de seu dever. E com effeito que cousa podia haver, que désse maior força e vida a todas as virtudes, do que este affecto quando domina sobre todos os outros? O que nos póde mais garantir a persuasão: de que este esclarecido Varão jámais tratará com indifferença os nossos esforços, e boa vontade de extender o campo de uteis conhecimentos, e de cada vez abrir mais fructiferos canaes á industria Nacional, do que ver vigiar immediatamente sobre os nossos trabalhos hum Protector, que os avalia com justa integridade, segundo a sua convicção de seu prestimo, e que se mostra penetrado do grande principio: que as verdadeiras riquezas de qualquer Estado consistem nos resultados da sua maior cultura, e que sem sentimentos rectos e humanos não existe benefica Economia politica.

A escolha de Secretario cahio sobre mim. Ouso asseverar, que foi honra inesperada com que me obsequiárão sem meu saber, ou concorrencia alguma da minha parte. Não recusei obstinadamente acceitar huma situação de tanta entidade, consolando-me com reflectir, que por mais fraca e limitada que seja a minha capacidade para o emprego, todavia regerião sempre a minha conducta principios, e sentimentos irreprehensiveis perante a minha consciencia. E de mais a mais se alenta o meu animo contra o susto da dif-

fi-

ficuldade da tarefa, com a contemplação de achar-me na mesma carreira com insignes predecessores, e de vêr em torno de mim, entre condescendentes amigos e conselheiros, modelos superabundantemente providos dos talentos e do saber, cuja falta eu em mim lamento.

Razão porque dei a mim mesmo deleitosos parabens quando soube da escolha d' hum Collega e assistente, qual encontro na pessoa do Senhor Joaquim Pedro Fragoso de Siqueira. O inestimavel thesouro de bellos conhecimentos, e de utilissimas experiencias, que colligio nas suas viagens; o proveito, que soube tirar da lida com grandes homens no centro da boa litteratura; a sua assidua actividade em trabalhos litterarios, e execução de proveitosos, o caracterizão não sómente como homem de letras, e economo prático de peregrino merecimento, mas tambem relativamente a mim como o melhor consocio, e avisado instructor nas nossas reciprocas incumbencias, a cuja assistencia podessem anhelar os meus mais entranhaveis desejos.

A ponderação da summa precisão, que sentia a Academia, d' alguma poderosa protecção á sahida do estado da sua affrouxadora desconsolação, e a fé na benefica escolha, que hum Soberano, Pai de seu Povo, fez dos seus Lugar-Tenentes neste Reino, chamou naturalmente a attenção desta Sociedade sobre as eminentes pessoas do nosso Governo, e sobre hum Prelado de insigne saber, e notorio merecimento. Antes de proceder a outra eleição alguma, á excepção das de immediata urgencia, sollicitou ella a honra de poder registrar na Lista de seus Socios Honorarios os respectivos nomes do Eminentissimo Senhor Patriarcha Eleito, do Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Marquez das Minas, do Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Marquez de Olhão, e do Excellentissimo e Reverendissimo Senhor Principal Sousa.

Continuou depois de se occupar com o regulamento da sua economia e administração interna. Nomeou para Directores das differentes Classes de seus Socios: o Senhor Francisco de Paula Travassos, para a das Sciencias Exactas; o Senhor

Alexandre Antonio das Neves, para a das Sciencias Naturaes; e o Senhor João Pedro Ribeiro, para a da Litteratura.

Elegêrão-se para Deputados do Conselho Economico os Senhores Domingos Vandelli, Francisco de Borja Garção Stockler, João Pedro Ribeiro, e Antonio das Neves.

Dos Socios Livres passárão a Effectivos, os Senhores José Bonifacio de Andrade, Joaquim Pedro Fragoso de Siqueira, e Manoel Joaquim Coelho Vasconcellos da Maia.

Para Socios Livres forão eleitos, os Illustrissimos e Excellentissimos Senhores D. Domingos de Sousa Coutinho, João Antonio Salter de Mendonça, e os Senhores Felis de Avelar Brotero, Francisco de Mello Franco, Francisco Ribeiro de Guimarães, Fr. Francisco de S. Luiz, Jeronymo Soares Barbosa, João Diogo de Barros, João de Magalhães Avelar, João Silverio, Joaquim Pedro Gomes, João Pinto da Silva, Ricardo Raimundo Nogueira, Francisco José da Horta Machado, e Tristão Alvares da Costa Silveira.

A titulo de Socios Correspondentes, entrárão no numemero de Academicos, os Senhores Bernardino Antonio Gomes, Mattheos Valente do Couto, Vicente Gomes de Oliveira, Vicente Antonio Esteves de Carvalho, João Bell, Francisco Soares Franco, Manoel Pereira da Graça, Fr. José de Santo Antonio Moura, José Theresio Michelloti, e José Avelino de Castro.

Como Socios Estrangeiros, forão admittidos á nossa Corporação, os Senhores Luiz Canali, Professor de Physica na Universidade de Perugia, e D. Manoel Abela, Socio das Academias de Madrid.

Quem pois poderá recensear a Lista destes nomes hum por hum, sem congratular com contente prognostico á So- Sociedade, que . . . ; mas não sei que bom genio se chega a mim neste instante para admoestar me: « Não traspasses » as raias da generosa indulgencia de tão tolerante Con- » gresso com palavras inuteis; estes nomes a cujos enco- » mios tu te abalanças, fallão por si mesmos! »

DIS-

DISCURSO HISTORICO

PRONUNCIADO

NA SESSÃO PUBLICA

DA

ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS DE LISBOA,

EM 24 DE JUNHO DE 1812

POR

JOÃO GUILHERME CHRISTIANO MÜLLER,

SECRETARIO DA MESMA ACADEMIA.

ESta Sessão Pública da nossa Academia nos recorda, de que mais huma vez temos chegado á meta na carreira em que proseguimos indefessos nossos trabalhos por utilizarmos a nossos Concidadãos. Naturalmente se excitão aqui os sentimentos, com que hum viandante põe mais hum marco na estrada que enfiára, e volve a vista ao já trasposto caminho. E porque não deveramos nós entregar-nos a estes mesmos sentimentos?

Esta consideração he ora mais feliz do que o fôra, dous annos ha. Nós não nos vemos mais assaltados da barbarie que tyraniza os grandes Estados, que, não ha muito, se gloriavão de ser a séde da cultura das Sciencias. No Sanctuário das nossas deliberações não ousou jámais erguer a voz nenhum escravo do despotismo para dar leis ao nosso amor da verdade.

Mas nestes melhores tempos faltar-nos hia sempre alguma cousa de essencial, se não fôra hum incontestavel monumento da benevolencia de nosso Augusto e Benigno Soberano. E exactamente he isto mesmo o que attrahe a si os nossos olhos, logo que o passado contemplamos. Mui

pouco tempo, depois que aqui celebrámos nossa ultima Sessão Pública, recebeo nosso dignissimo Vice-Presidente de hum dos Ministros de Estado do nosso amavel Principe, huma Carta, que segurava com as mais lisongeiras expressões a complacencia deste Augustissimo Senhor por nossos trabalhos e fadigas. Vinha esta Carta já em caminho, quando aqui celebravamos o dia do nome de S. A. R. Era ella datada do Rio de Janeiro em 9 de Abril de 1810. Suas palavras são-nos tão preciosas, que não podemos deixar de as communicar a esta Illustre Assembléa.

Ill.mo e Ex.mo Sr.

Sendo presente ao Principe Regente Nosso Senhor a Carta, que a Academia Real das Sciencias dirigio á Sua Real Presença em data de 28 de Janeiro deste anno, da escolha que havia feito do Serenissimo Senhor Infante D. Pedro Carlos para seu Presidente, e de haver a mesma Academia tomado hum Assento em que se estabeleceo, que para o futuro seja sempre o Presidente hum Principe de Sangue Real da Augustissima Casa de Bragança, e que haja tambem hum Vice-Presidente para o substituir nos seus embaraços, havendo desde logo elegido para exercer este Cargo a V. Ex.ª: E não podendo deixar de ser do Real Agrado de Sua Alteza Real esta tão acertada deliberação: He Servido Authorizar e Approvar a dita escolha e eleição, esperando que a Academia continuará a empregar-se no exercicio dos seus luminosos trabalhos, com aquelle interesse e disvellos com que tão dignamente tem procurado preencher os uteis fins do seu estabelecimento. O que de Ordem do mesmo Senhor participo a V. Ex.ª, para que assim o faça constar na mesma Academia Real das Sciencias. Deos guarde a V. Ex.ª Palacio do Rio de Janeiro em 9 de Abril de 1810.

Sr. Conde do Redondo Fernando Maria de Sousa Coutinho.

Conde de Aguiar.

Des-

40 REIS

Desperte pois em nós o sentimento de vivermos não só em hum Paiz, em que se respira hum ar mais puro do que em muitos outros, e em que surri o Ceo mais docemente a mór parte do anno; mas tambem sob o Sceptro de hum Soberano, que vê com complacencia, e ouve de boa mente os propagadores da verdade. Ser-nos-hia vergonhoso se desconhecessemos seu assomo de levar a hum campo mais vasto a nossa actividade, de cuja athmosfera a Sua Real Clemencia dissipa as nevoas, abrindo por toda a parte Scenas que nos pagão bem nosso trabalho. Desvie pois este sentimento toda e qualquer tentação de profanar o gozo de Seus beneficios, por meio de baixas lisonjarias. Que a Imagem sempre presente de hum Principe, que, nos mais desgraçados de todos os tempos, tem merecido e experimentado mais que nunca o amor de seus povos, nos inspire horror por tudo quanto delle não seja digno. Que ella nos alente com o desejo de nos tornarmos cada vez mais merecedores de Suas graças. Que tudo quanto nutrir póde a esperança do que para o futuro delle temos de alcançar, seja o continuo emprego de nosso espirito, e ardentemente nos incite a proclamar as nossas forças para preencher o fim de Sua Real Protecção e Apoio. Que tudo quanto aprazer-lhe possa, seja sempre o alvo porque lidemos.

Seja a declaração pública do vivissimo interesse, que temos pelo augmento da Casa Real, hum dos primeiros signaes desta nossa sincera gratidão. Elle nos foi participado pelo Regio Aviso, que annunciou este venturoso successo a todas as Authoridades públicas, dirigido ao nosso Illustrissimo e Excellentissimo Vice-Presidente em data de 13 de Fevereiro de 1812.

Huma lealdade respeitosa, e que procura effectivamente exprimir-se de todos os modos, foi o formoso vinculo que desde o seu principio ligou todos os Membros da Academia com o seu Presidente. Todas as vezes que algum alegre acontecimento foi pela Casa Real experimentado, convocou ella todos os seus Socios, para em sua presença

una-

unanimemente patentear o que lhes inspirava a plenitude de seus corações. Se com tanta boa vontade ella repete agora este procedimento, para felicitar o Primogenito de seu Real Presidente, nos braços de Seu Serenissimo Pai; a grande distancia de Sua residencia além do Oceano, oppõe comtudo invenciveis obstaculos a seus intimos desejos. Por isso, logo que lhe foi participada a noticia do feliz parto da Filha do nosso Augusto Principe, dêo ella ao Illustrissimo e Excellentissimo Conde, que substitue o lugar de Presidente, e que he elle mesmo hum venturoso Pai, a commissão de apresentar ao Serenissimo Infante as expressões de seus respeitosos sentimentos. Isto porém a não impede de pôr suas felicitações aos pés dos Reaes Progenitores, e os seus votos pela vida e prosperidade da Prole recemnascida do Real Tronco, que tanto lhe he caro, sobre o Altar da Patria perante aquelle, sem cujo aprazimento são vãos nossos mais affectuosos votos. Abençoado nos seja por tanto este tão digno, e Real Filho. Que em Seu coração achem sempre as virtudes heroicas de Seus maiores predecessores, com o crescimento de Suas forças, mais rica nutrição. Possão Seus Pais e Avós em toda a sua vida bemdizer o dia de Seu nascimento. Possa Seu anniversario encher as bençãos dos derradeiros Netos com supplicas feitas ao Altissimo de lhes dar mais Principes que o assemelhem, depois de haverem Seus contemporaneos nelle admirado até o ultimo termo da humanidade, hum modelo das mais raras virtudes.

Não deixemos tambem de pagar hoje o tributo de veneração, devido ás singulares e nobres qualidades que caracterizão hum Principe Real em huma terra estranha. Ellas se tem manifestado de hum modo mui lisongeiro á nossa Sociedade. Sua Alteza Real o Principe Frederico Augusto, Duque de Sussex, nos dêo huma prova irrefragavel e obrigatoria de suas saudosas lembranças do tempo que nesta Capital vivêra. Em Londres tratou-se huma vez em sua presença, de que se desejava para uso da nossa Academia

hum

hum retrato de Sua Magestade ElRei da Grã-Bretanha, (*a*) para o que se havia recorrido a certa pessoa distincta. Nenhuma sollicitação delle se havia feito ao Duque. Apenas porém soube Sua Alteza Real deste desejo, ap ssou-o hum doce enthusiasmo, que o transportou áquellas agradaveis scenas dos dias que em Portugal passára. Ellas lhe inspirárão emulação de satisfazer ao desejo ido deste Reino, da parte de huma Corporação alli honrada. (*b*) A esta bella disposição de animo temos nós de agradecer o quadro elegantissimamente emmoldurado que adorna e ennobrece o nosso Gabinete. Da nossa parte vemo-nos obrigados a não encerrar nosso reconhecimento em palavras, que só soão fracamente, e de que só são avaros os mais vís do genero humano. Por isso pouparei eu as minhas, deixando de pintar o nosso reconhecimento por todo o apreço deste inespe-

(*a*) Pedio-se este retrato para se ajuntar ao de Sua Alteza Real o Principe Regente Nosso Senhor, e ambos se offerecêrão em premio a quem melhor desempenhasse o assumpto proposto ao concurso no Programma extraordinario de 18 de Fevereiro de 1810, e se tinha encomendado á cultá do Parriota, que propoz o referido Programma: como porém o Sereníssimo Duque fez presente do retrato mencionado no Texto, a Academia julgou ser mais honroso para si, guarda-lo para ornamento de seu Gabinete, e se tornou a encomendar outro para o sobrebredito fim.

(*b*) Eu tive a dita de viver assaz proximo a este amavel Principe, para poder conhecer e apreciar seu modo de pensar. Por isso não posso jámais lembrar-me deste caso, sem que se me figurem os sentimentos de sua alma. Elle não póde fallar em Portugal, sem que se lhe apresentem imagens dos motivos de contentamento de que alli gozou. Bem como no esplendor de hum deleitoso, e incendido occaso de hum dia alegremente passado, se lhe antolhão as doçuras, que elle respirava do nosso ar mais puro, as impressões do cordial e amigavel acolhimento da Real Familia, as differentes castas de serviços, que de tropel se lhe fazião para suavizar os padecimentos da sua triste enfermidade ... em huma palavra, os esforços não suspeitos por faze-lo comprazer com tantos, a quem sua affabilidade obrigava a amar... Que estimulos estes para huma alma como a sua! Estimulos que por certo a ninguem são tão caros, como aos espiritos mais bem formados; estimulos para se nunca deslembrar dos bens gozados. Elles despertão em toda a sua vivacidade. O primeiro objecto que se lhe offerece á sua satisfação, he o designado pela commissão da nossa Academia. Elle a contenta, antes que outrem aliás o previna.

perado mimo. A maior e mais eloquente prova que daquelle poderamos dar, procurámos nós patentear effectivamente. Por votos unanimes foi Sua Alteza Real, por motivo da recepção de seu mimo, eleito nosso Socio Honorario em 25 de Agosto de 1810.

Outra demonstração, assim de huma benevolencia para nós mui lisongeira, como dos elevados sentimentos de hum Principe Real, nos dêo aquella mesma occasião. Por isso devemos nós tambem confessar publicamente o nosso mais sensivel reconhecimento. Sua Alteza Real o Principe de Galles, adorado Regente do Reino Unido da Grã Bretanha e Irlanda, soube da resolução, que tomára seu Real Irmão, de nos mimozear. Em sua alma grande e filanthropica nascêrão logo determinações de nos tomar tambem por objecto da demonstração de sua bondade. O condescendente portador (*a*) da Real effigie me participou a declaração das demonstrações, que tão graciosas nos erão, deste Grande Principe: e como me teria eu atrevido a passa-las em silencio na Sessão da Academia? Os que me ouvirão forão penetrados do respeito devido á mais admiravel virtude de hum tão Magnanimo Bemfeitor. (*b*) Os estimulos da mais illimitada veneração e acatamento, que a benefica lembrança

(*a*) Foi o Illustrissimo Frederico Barão de Eben, Brigadeiro no Exercito Portuguez, a quem o Secretario da Academia tinha pedido o favor da remessa desta encomenda, e que usou da urbanidade de encarregar-se a si mesmo de seu transporte, trazendo-a de Londres entre a sua propria equipagem, e que portanto se fez credor ao vivo reconhecimento da Sociedade, que aqui lho confessa, com o protesto de sempre conservar a grata memoria das benevolas attenções, com que lhe foi feita esta entrega.

(*b*) Ter-nos-hia sido imperdoavel, se só então he que conhecessemos as grandes qualidades de S. A. R. o Principe de Galles. Não: ha muito estavamos já persuadidos de que ellas não hão mister mais louvor. Nós sabiamos quantos milhares de gentes as admirão, e lhes prestão homenagem, mais por inclinação que por dever. E porém não podiamos resistir ao ciume de que só os historiadores de sua Nação, em narrando os seus feitos, houvessem de ser seus panegyristas: tambem em nossos annaes queriamos nós a bel prazer erguer-lhe hum Monumento.

ça de Sua Alteza Real pela nossa Sociedade nos inspirava, não permittirão, que nos fosse indifferente que igualmente os nossos compatriotas, e os seus e nossos mais remotos vindouros soubessem que tambem nós no Herdeiro do mais brilhante Throno da Terra, honravamos hum ornamento da especie humana, huma benção da nossa idade, e hum nosso benigno amigo. Isto nos animou a ousarmos pôr o alto Nome de Sua Alteza Real no Catalogo de nossos Socios Honorarios. Cada huma das virtudes, que incendidamente nos inspiravão a sua veneração, nos afiançou o magnanimo aprazimento de tão justo desejo, que era impossivel que Sua filanthropia no-lo pudesse denegar. A 25 de Agosto de 1810 se realizou esta determinação entre nós, por unanime acclamação, e se lançou em nossas Actas.

Além destes, a nossa consideração nos annos proximos passados do nosso curso Academico nos apresenta, entre os nomes dos que ousamos contar entre nossos Socios, mais hum a quem os mais distinctos e maiores homens da mais polida, mais culta e mais invencivel Nação tem engrandecido em todas as partes do mundo. De quantos Grandes Magistrados, Esradistas, Heroes, Mestres e Protectores de todas as Sciencias, e defensores generosos dos direitos da Humanidade e da Patria não recorda o nome de Stuart a todos aquelles que sabem a historia da Grã Bretanha! A Potencia comnosco tão intimamente alliada, que nos ajudou a despedaçar os grilhões, com que hum poderoso Tyranno aferrolhava a nossa liberdade civil e religiosa; que nos defendeo como propria a salvação e segurança de nossos lares, e da nossa industria... esta Potencia nos envia hum Stuart por seu Representante, em huma das épocas mais criticas de nossa historia... Nosso proprio Soberano, paternalmente desvelado, até na distancia, pelo bem de Seus Vassallos Portuguezes, authoriza este mesmo Stuart para participar da administração da Regencia de Seus Estados Europeos. O tempo, que todas as cousas amadurece, tem justificado a nossos olhos de dia em dia cada vez mais estas

40 REIS

disposições de dous grandes Monarcas alliados, que ousão debellar o inimigo commum da ordem e do dever.

Quanto não concorre e se une aqui para nos excitar a mostrarmos a este Stuart, da maneira mais sublime que nos he possivel, a persuasão em que estamos de suas raras qualidades! Isto nos moveo a eleger Sua Excellencia o Senhor Carlos Stuart por nosso Socio Honorario a 10 de Novembro de 1810.

Tampouco podiamos ser indifferentes ao prazer de ver entre nós o maior heroe do presenre seculo. Acontecimentos, que poucos annos antes parecerião incriveis, o fizerão nosso Salvador e Bemfeitor. O seu nome não hei eu mister proferir; huma voz íntima a todos no-lo tem por certo já nomeado. Pois a quem não horroriza o astro ameaçador da morte e do estrago, que se ergueo sobre a região mais culta e guerreira? Os seus adoradores o honravão como Anjo infallivel da victoria. Nações inteiras lhe sacrificavão o que havia ailàs de mais sagrado entre os habitadores da terra: fé, liberdade, e propriedade. Ha muito que elle nos ameaçava só de longe. Alfim chegou áquem dos Pyrineos, e appareceo-nos em todo o seu terrivel esplendor. Aqui nos annunciavão milhares de vozes, irresistiveis conquistas, e nos apontavão para Cidades fortificadas e Paizes poderosos que se havião tomado sem resistencia debaixo de seu influxo. Alli se mostrava huma estupenda torrente de luz que delle sahia, e derramava bem escançada claridade e calor fructificante sobre os que ante elle curvados ajoelhavão. Nossos olhos enxergavão só o tição destruidor da nossa terna sensibilidade. Pressentia-se sómente a volta daquella antiga barbarie Babylonicica, que comsigo teria arrebatado nossa mocidade, e amargurado a nossos anciãos as ultimas horas de sua vida, por huma dor de coração nunca até então soffrida. Justamente como nós experimentassemos seu maligno influxo para o execrarmos com abominação, trouxe-nos por mar a Providencia hum libertador. Com a forte dextra de hum possante Numen tutelar traçou elle hum tropico, que

aquel-

le prezado manancial da illustração e felicitação não ousára franquear. Aqui findárão as seducções e embustes, que seus idólatras espalhavão, e os aspectos ameaçadores cessárão de embair e intimidar. Wellington acena-lhes á frente de seus exercitos com a invencivel espada, e elles retrocedem. No pacifico recinto da nossa Sociedade não se pôde ver com indifferença este milagre da nossa libertação e defeza. Nella se ouvio a voz d hum nobre Patriota, que convidou a Nação a erguer hum monumento ao vencedor de seus inimigos. Na mesma hora se unírão os votos de todos os que erão presentes, para pedir ao incomparavel Heroe, que quizesse acceitar o titulo de hum de seus Consocios. Aconteceo isto a 23 de Maio de 1811. Encarregou-se o nosso digno Vice-Pesidente de fazer em nosso nome ao General esta proposta. As benignas e graciosas expressões, com que o immortal Wellington acolheo este offerecimento, transmittirão ás gerações futuras os festivaes e acoroçoantes sentimentos que a nós nos inspirárão.

No vasto campo das Sciencias, em que lidamos por aproveitar a nossos Concidadãos, não havemos mister sómente brilhante favor e amparo. Cooperadores em objectos dignos da attenção de todos os homens cultos nos devem ser bem acceitos, quando comnosco se quizerem elles associar. Muitos nos tem roubado a morte, tem outros sido separados de nossas Sessões por acontecimentos bem sabidos. A necessidade de supprir seus lugares he de dia em dia mais urgente. Desde os sabios e patrioticos Fundadores de nossa Sociedade se tem até nós transplantado a persuasão, de que, no ambito dos conhecimentos humanos, não existe só para si nenhuma Sciencia que forme o espirito, nenhuma arte que desperte a meditação, e a ponha em actividade de público interesse, que por nós seja expulsa da familia de todas as mais. Nós temos sempre cuidado de todas, com igual diligencia á das flores e espigas, que brotão de huma mesma raiz, e que todas ellas se ornão e auxilião entre si. O principio de nossa irremissivel pretenção he:

que todo aquelle que deseja entrar na Academia, não só dê a conhecer este desejo, senão tambem mostre, ao menos por alguma obra, que não lhe faltão nem inclinação, nem conhecimentos, nem actividade, nem animo de fazer patente a sua efficacia no dominio da verdade e da utilidade pública, ficando todavia livre a cada qual a escolha da classe e materias. (*a*) Segundo estes principios se tem qualificado para seus lugares na Academia os Socios novamente recebidos, depois da nossa ultima Sessão Pública. Os quaes são:

O Illustrissimo e Reverendissimo Monsenhor Luiz Leonardo de Vasconcellos Almeida Siqueira.
O Senhor Desembargador José Accursio das Neves.
O Senhor João Manoel de Campos e Mesquita.
O Senhor Francisco Manoel Trigoso de Aragão Morato.
O Senhor D. Francisco Xavier Cabanes, primeiro Ajudante do Estado Maior do Exercito Hespanhol.
O Senhor D. Thaddeo Manoel Delgado, Ministro do Supremo Concelho de Castella, e Auditor Geral do Exercito Hespanhol em Portugal.
O Senhor João Croft.
O Senhor Pedro José de Figueiredo.
O Senhor Thomé Rodrigues Sobral.
O Senhor Sebastião Francisco Mendo Trigoso.
O Senhor Francisco Freire da Silva e Mello.

O

(*a*) Nós não ousamos em caso algum desviar-nos da lei fundamental da Academia, que prescreve: que associemos só aquelles, que nos hajão dado provas de nos serem propensos e affectos, impondo-nos tambem ao mesmo tempo a obrigação de não eleger alguem, sem termos visto provas, que arrazoadamente nos authorizem a crer, que seja elle capaz de se occupar em meditações e trabalhos solidos; que seja maduro seu juizo; que não tema o exercicio e fadiga de pretender hum fim sabio, e de pública utilidade; que .... em huma palavra, mereça ter voto em toda a parte, em que se delibere sobre o adiantamento e emprego dos conhecimentos humanos, ou sobre o interesse da nossa especie em geral, e da Patria em particular.

O Senhor Luis Maximo Jorge de Bellegarde.
O Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Visconde da Lapa.
O Senhor Paulo José Maria Ciera.

Destinárão-se para serem transferidos para a Classe de nossos Socios Honorarios nacionaes:

O Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Marquez Estribeiro Mór.
O Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Conde do Funchal.
O Excellentissimo e Reverendissimo Senhor Arcebispo de Evora.

Para a Classe de Socios Livres, para poder substituir os Socios Effectivos ausentes ou impedidos, se passárão:

O Senhor Luis de Siqueira Oliva.
O Senhor Bernardino Antonio Gomes.
O Senhor Mattheus Valente de Couto.
O Senhor Francisco Soares Franco.
O Senhor Francisco Manoel Trigoso de Aragão Morato.
O Senhor Sebastião Francisco Mendo Trigoso.

Sobre estas eleições nada mais agora digo. Igualmente tenho de convidar esta respeitavel Assemblea a huma resenha de nossos trabalhos. Nella não se póde deixar de notar maior numero de obras, que justificão estas mesmas eleições. E porém devo primeiro mencionar huma discrepancia do costume ordinario de nossas occupações, convem a saber: dous Programmas extraordinarios, unicos na sua especie que até aqui tem apparecido na historia de nossa Academia.

Nas Sociedades existentes, como a nossa, tem-se tido por ponto essencial de sua destinação, o trabalhar contra a indolencia de seus concidadãos, em respeito de certas

tas materias. Por isso se destinão premios para os que melhor e com mais diligencia as tratão. Que a diversidade dos tempos deva influir na sua escolha, a todos he evidente. Mas pouca reflexão basta a hum animo desprevenido para se persuadir, de que os objectos, a que se referem os sobreditos Programmas, são exactamente os que merecem que em nossos dias se extinga até o menor gráo de indifferença contra elles, e até que tudo quanto atrahe a attenção do Público, não possa jámais ter hum influxo de maior tilidade pública doque justamente elles tem.

Não somos nós homens, os unicos habitadores da terra, que nos afazemos a amar os grilhões que nos prendem a liberdade? Qual he a nação, cuja historia nos não apresente exemplos de ardis para embair a si propria e a outros a engrinaldar de flores o mais ignominioso jugo da escravidão? Que Rhetorica ha ahi mais usual de que aquella com que entre si se animão os homens a ser voluntariamente enganados? Assim que, a nossa Sociedade fez de boamente sua, a acção do Patriota, que excitou o Público a propôr aos presentes e aos vindouros, meios de se oppôr implacavelmente a tudo o que jámais os pudesse seduzir para afagar as cadeias e enfeitar o affrontoso jugo que elles mesmos tem sacodido.... Impressões indeleveis do quanto hum grande Rei e hum poderoso Estado tem cooperado para libertar-nos do mais triste e vergonhoso cativeiro; alacridade, e habito de pensarmos e dizermos isto mesmo claramente, e de o vermos no aspeito o mais visivel e encantador, he o antidoto verdadeiro, que contra o vil esquecimento devêra ter produzido o primeiro dos nossos Programmas extraordinarios de 18 de Fevereiro de 1810. (*a*)

Não

(*a*) O assumpto do Programma era: *Qual será o modo mais proprio de erigir em Portugal hum Monumento de eterna gratidão, que conserve á posteridade o testemunho indelevel da beneficencia Britanica, que com os mais custosos sacrificios nos liberaliza todos os meios de salvar a Patria, e manter a nossa independencia? Hum preliminar historico devêra preceder á decisão deste Programma, envolvendo a Synopsis Chronologica de todas as ac-*

Não menos profundo conhecimento dos homens, sã Filosofia prática, liada com a mais ampla filanthropia e Patriotismo, he o fundamento do segundo. Quantos sisudos e profundos Portuguezes não tem entre nós lastimado em secreto os progressos de huma epidemia moral, destructiva dos Estados em que tem lavrado! Os seus symptomas entre nossos Concidadãos erão os olhos, com que todas as vezes que se queria ver alguma cousa grande e digna de louvor, se fitavão além dos Pyrineos, para alli só procurarem a Patria de exercitos e heroes invenciveis; não fazer senão lamentar em torno de nós huma triste queda e ridicula fraqueza; ter por nobre sentimento e profundo juizo as mais estranhas sofistarias; cobrar os impulsos da recta razão, e o ardor do natural desejo de saber, em hum diluvio de fanfarronadas de Gazetas e folhas soltas; em summa, não desprezar os mais nojosos absurdos, com tanto que só além do chão que pizamos nos amostrassem grandeza e formosúra.... Que se póde imaginar de mais contrario a esta enfermidade d'alma, que a involve em trevas e escuridão, do que a concurrencia da parte illustrada da Nação em fixar o espirito observador de seus concidadãos sobre o chão e terreno patrio que calcamos; em fazer-nos hum entretenimento valído da consideração estremada de victorias obtidas á cus-

---

ções de liberalidade, que a Inglaterra tem praticado a noſſo favor, depois da Revolução da França até o preſente: as quaes ſervindo de materia para a hiſtoria dos noſſos tempos, impõe á Nação Portugueza hum dever de agradecimento proporcionado á grandeza do Beneficio. Eſte artigo e a reſolução do meſmo problema ſerão ſeguidos d'hum Panegyrico congratulatorio, dirigido a Sua Mageſtade Britanica, e aos valeroſos Generaes, que commandão as ſuas e as noſſas tropas para a defeza deſta Monarchia, com a narração compendioſa dos factos mais glorioſos da ſua carreira militar; ſem ſe eſquecer do nobre e generoſo enthuſiaſmo da Nação Ingleza pela liberdade de Portugal.

Offerece-se a quem melhor desempenhar o assumpto huma Collecção de todas as moedas de ouro Portuguezas, desde o Dobrão de 24$000 réis até ao Cruzado, que são em numero 12, e do valor de 70$080 réis; juntamente com duas Estampas guarnecidas de boas molduras, huma de S. A. R. o Principe Regente Nosso Senhor, que foi ultimamente aberta, e outra de Sua Magestade Britanica.

custa do maior valor e bizarria; em plantar a incontrastavel historia da presente epoca em nossa memoria e na dos nossos filhos; em imprimir profundamente as imagens da differença que ha entre o Heroe, amigo do justo e recto, e o chefe de combatentes hordas, que al não quer senão opprimir e devastar; em eternizar em obras agradaveis a velhos e moços os merecimentos do Grande Homem que pôz em actividade os habitadores da Lusitania, a fim de fazerem estes para a posteridade, o que seus immortaes progenitores por elles fizerão: do Grande Homem, digo, cujo assomo e exemplo vivificou de novo entre nós a elasticidade que nos faz não invejar as Nações, que da sua se servem para manter sua independencia, gloria, e propriedade? Vedes aqui o nobre fim a que se endereça o segundo Programma extraordinario de 27 de Abril de 1811, que convida á descripção das campanhas de Lord Wellington. (*a*)

Agora devo eu fallar nos trabalhos da nossa Sociedade. Mencionarei primeiro os chamados propriamente Scientificos, e passarei depois aos de immediata utilidede pública, sem me ligar á ordem chronologica em que se elles apresentárão. (*b*)

Men-

(*a*) O objecto deste Programma são „Memorias para a Historia das „ *Campanhas* do Marechal General Lord Wellington, *em Portugal e na* „ *Hespanha*, até o fim do anno de 1811. „ O premio offerecido a quem escrever a melhor obra em desempenho deste assumpto, he huma Medalha de ouro do valor de 50$000 réis.

(*b*) Bem vejo que não he isto dito com estricta exacção. Não se devêra denegar utilididade pública a nenhum trabalho propriamente scientifico. De quantos calculos arbitrarios, que só parecião conduzir a proposições transcendentes; de quantas especulações escolasticas, cuja utilidade ninguem divisava á primeira vista; de quantas opiniões, que parecião meramente theoricas, tem os seculos posteriores mostrado a todos hum prestimo incalculavel! O negociante, o marinheiro, o tintureiro, o mineiro, o fundidor, o farmaceutico, e quasi todas as castas de artistas, e officiaes mechanicos se aproveitão em suas operações diarias de resultados, que, só passadas muitas idades, he que forão então tirados de theoremas, de que alrotárão seus progenitores, como se forão vãos refinamentos de cabeças ocas. E além disso, não se recompensa a si propria cada huma das verdades achadas com trabalho? Embora se não re-

Mencionemos em primeiro lugar os que dizem respeito á casca geralmente conhecida pelo nome de Quina; menos conhecida será ella talvez debaixo da denominação, que Linné lhe dêo no seu Systema, a saber a de *Chinchona*, tendo os Naturalistas modernos com especialidade designado, debaixo deste nome, a substancia propriamente contida nesta casca, a que se attribue a virtude febrifuga. Huma Memoria de hum de nossos doutos Consocios, (*a*) que respeita a esta substancia, attrahio tanto a attenção dos entendidos na materia, que logo depois de publicada, foi traduzida em idiomas estranhos. O Sabio Governo de S. A. R. julgou tambem este producto da Natureza digno de sua particular consideração. Havia muitos annos, que se remettêrão para aqui amostras de cascas, que se julgavão ser aquella mesma, e que crescião em nossas possessões coloniaes. Foi a Academia incumbida por hum Real Aviso (*b*)

conheça logo toda a sua valia, na alma do inventor deixão ellas sempre hum trilho, que em muitas occasiões lhe aproveita, e aquelle que esquadrinha os vestigios de seu rumo, aprende a conhecer huma vereda, em que muito póde adiantar seus passos

(*a*) O Author desta Memoria he o Senhor Bernardino Antonio Gomes. Ella foi traduzida em Inglez no *Medical and Surgical Journal de Edimburgo* do mez de Outubro de 1811, pag. 420 - 431. Em Lisboa se publicou ella na parte I. do Tom. III. das Memorias de Mathematica e Fysica da Academia Real das Sciencias, e se tirárão tambem alguns Exemplares em hum Caderno separado.

(*b*) Recebeo-se este Real Aviso na Secretaria da Academia em 27 de Maio de 1811. O Secretario, e Vice-Secretario julgárão que seria conveniente, para maior brevidade, convocar huma Assembléa extraordinaria dos Socios Effectivos de todas as Classes, e particularmente os das Sciencias Naturaes: a qual se celebrou a 30 do mesmo mez. Nesta Assembléa se nomeou para o fim prescripto nas Reaes Ordens huma Commissão composta dos Senhores José Bonifácio de Andrada e Silva, Sebastião Francisco Mendo Trigoso, Bernardino Antonio Gomes, e João Crofr.

Assentou-se outrosim, que se solicitasse do Governo o mandar pôr á disposição da Academia o Laboratorio da Casa da Moeda, e que se fizesse logo Officio ao Fysico Mór do Exercito, para que remettesse as Quinas com as informações que tivesse, para se saber de que Paizes e Plantas erão as Cascas, &c. Concedeo o Governo o objecto da solicitação Academica. Recebeo-se huma porção de Cascas, mas sem ulterior

de fazer analysar chimicamente estas amostras por huma Commissão composta de seus Membros. Em consequencia de huma representação da nossa Sociedade, concedeo-se a esta Commissão o uso do Laboratorio da Casa da Moeda para poder desempenhar esta incumbencia. Ella communicou em huma Memoria á Academia os resultados de seus exames; a qual Memoria foi apresentada a S. A. R., acompanhada de huma representação feita em nome da Academia, com hum Officio ao Secretario do Governo que lhe participára as Reaes Ordens. Dêo tudo isto occasião de nos ser conhecida outra Memoria escrita no Brazil ácerca de duas especies de Quina alli descobertas. (*a*) Foi esta Memoria entregue a hum Naturalista para a examinar, e fazer sobre ella seu juizo. Mandou-se o parecer deste Sabio para o Brazil ao Author da Memoria, e a hum distincto Protector das Sciencias e Membro da Academia, para se proceder a maior numero de experiencias sobre este interessante objecto.

A' desvelada applicação e erudição do Author da Dissertação sobre a *Chinchona* devemos ainda huma Memoria sobre a Molestia endemica no Brazil e Africa, conhecida pelo nome vulgar de *Bobas*; como tambem ao officioso zelo e pericia de outro dos nossos benemeritos Socios, huma Dis-

---

instrucção ou noticia a seu respeito. Em 6 de Julho dêo conta o Senhor José Bonifacio de Andrada e Silva de estarem concluidos os trabalhos da Analyse Chimica incumbida á Commissão dos Academicos. Em 20 do mesmo mez apresentou-se á Sociedade huma Memoria do resultado destes importantes trabalhos; a qual poucos dias depois se remetteo do modo acima declarado para a Corte ao Rio de Janeiro, a fim de ser posta na Real Presença de S. A. R. o Principe Regente Nosso Senhor.

(*a*) Offereceo-a o Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Visconde de Balsemão. Examinou-a o Senhor Bernardino Antonio Gomes, e se remetteo ao Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Conde de Linhares, cujo fallecimento privou a Academia da cooperação, e amparo das virtudes, saber, e efficaz zelo que nelle venerava. O descobridor destas Quinas no Brazil foi o Senhor Capitão Francisco José da Silveira, e ellas forão reconhecidas, e classificadas pelo Senhor Doutor Vicente Gomes da Silva.

Discussão dos casos, em que a mudança de sitio não aproveita á cura das molestias para que se aconselha. (*a*)

Entre os nossos trabalhos sobre as Sciencias Naturaes conto tambem huma Memoria sobre a pretendida chuva de Algodão que cahio em alguns lugares nas vizinhanças de Lisboa. (*b*)

Para promover entre nós os conhecimentos Metallurgicos, tem estado mui occupado hum de nossos Sabios Consocios, (*c*) de quem tivemos huma Introducção aos Elementos de Metallurgica, e algumas explicações mui notaveis da antiquissima historia desta Sciencia: I. em huma nota illustrativa da Obra maior, que trata do Velocino de Ouro, da expedição dos Argonautas, e das ricas Minas de Ouro e Prata da Colchida. II. em Dilucidações concernentes aos objectos de Commercio da Praça de Tyro, mencionados no Capitulo vigessimo setimo do Profeta Ezechiel. Os additamentos do mesmo Author, em illustração da Geografia antiga da Lusitania, não são menos dignos do agradecimento da Sociedade. Referem-se elles a hum antigo Manuscripto Portuguez, que hum seu compatriota viajando descobríra em huma Livraria em Hamburgo, e que contém Tabellas, cuja intelligencia tem encontrado grandes difficuldades; e são outras partes constituentes de huma Obra maior, que deve conter a comparação das descripções antigas e modernas deste Reino.

Outro assumpto igualmente relativo á Fysica, e ao conhecimento do Paiz contém a obra intitulada: *Noticias do Estabelecimento, e progresso da Fabrica do Salitre em Moura.* Hum Membro da Sociedade, a quem hum importante tra-

(*a*) O Author desta Memoria he o Senhor Doutor José Mattins da Cunha Pessoa.

(*b*) O Author desta Memoria he o Senhor Sebastião Francisco Mendo Trigoso.

(*c*) Todos estes trabalhos concernentes á Historia dos tempos mais remotos da Metallurgia, e Geografia antiga da Lusitania, devemos ás incansaveis pesquisações do Senhor Doutor José Bonifacio de Andrada e Silva.

balho relativo ao referido instituto foi confiado, nos deixou sobre maneira penhorados por sua communicação. (*a*)

A' propagação do conhecimento da Litteratura Patria se consagrárão as obras seguintes de nossos Consocios: *Dissertações sobre as fontes do Direito Ecclesiastico Portuguez. Memorias historicas sobre alguns Mathematicos Portuguezes e Estrangeiros domiciliados em Portugal. Memoria sobre o que nos resta do Periplo de Hannon, famoso Carthaginez, que tentou, alguns Seculos antes da nossa Era, a circumnavegação daquelle continente, sobre cujas costas occidentaes porfiárão por dilatados tempos as mais poderosas Potencias Maritimas em disputar o direito do descobrimento de novos mundos. Memorias sobre as Medalhas de Macedonia existentes em Portugal.* (*b*) *Hum engenhoso quadro Historico Philosophico do estado de Portugal nas primeiras Epocas da nossa Monarchia desde seu principio até o Senhor D. Diniz, e deste Rei até o Senhor D. João.* (*c*) Sobre o mesmo caminho procurou entreter, e instruir seus concidadãos hum dos nossos Sabios Consocios, que cuidou em arrancar do esquecimento, e revindicar á Nação as noticias do Viajador Cadamosto, e dos descobridores na India, e America assim Meridional, como Septentrional. (*d*)

Demasiadamente cedo nos roubou a morte o Author de huma Memoria, que tratava Hydrologico-Historico e Chy-

---

(*a*) Foi o Senhor Luiz de Siqueira Oliva quem communicou estas noticias á Sociedade, depois da sua volta da Commissão relativa á Fabrica de que foi incumbido pelo Governo.

(*b*) O Senhor Conselheiro Antonio Ribeiro dos Santos he o Author destas quatro Memorias.

(*c*) He do Senhor Antonio Caetano do Amaral, o qual, não podendo, pelo máo estado da sua saude, assistir as assembléas da Sociedade, lhe enviou este fructo de seus estudos, que estava destinado para ser lido na Sessão Pública de 24 de Junho, se os limites do tempo estreitados por circumstancias imprevistas não privassem o Público desta interessante leitura.

(*d*) Este merecimento adquirio o Senhor Sebastião Francisco Mendo Trigoso, a cujo desvelo se deve igualmente a redacção das Memorias para a Historia das Nações Ultramarinas, e a Colleeção das Viagens dos Portuguezes aos Dominios que ellas habitão.

Chymicamente das substancias proprias para serem empregadas em obras Hydraulicas. (*a*)

Estimaveis additamentos á historia dos Povos encerrão as duas obras seguintes: *Epitome da Historia de Hespanha extrahida dos melhores Authores. Tabella Historico-Genealogica da Casa Real de Portugal.* (*b*)

O Estudo da Lingua Patria, o apreço e emprego de suas riquezas tem de ser promovidos pelas obras seguintes: *Collecção das melhores peças e passagens de eloquencia das obras do Padre Antonio Vieira.* (*c*) *Glossario das palavras, e frases da Lingua Franceza, que por descuido e ignorancia, sem necessidade se tem introduzido na locução Portugueza moderna, com o juizo critico das que são adoptaveis ou inadoptaveis nella.* (*d*)

Para preparação de hum trabalho mais extenso, e deter-

(*a*) Falla-se do Senhor Luiz Maximo de Bellegarde, Capitão do Real Corpo de Engenheiros, e Lente Substituto da Academia Real da Marinha, que pouco tempo depois de nos ter offerecido a mencionada Memoria, que lhe grangeou o titulo de nosso Socio, falleceo na flor de seus annos.

(*b*) Estas obras, juntas com huma traducção da Tragedia de Crebillon, intitulada *Atreo e Thiestes*, forão remettidas á Academia pelo seu Socio o Senhor Conselheiro Antonio Ribeiro dos Santos, acompanhadas de huma Censura e approvação do mesmo Senhor, que as achou dignas de louvor. A Sociedade ouvindo a exposição do seu Vice-Secretario sobre isto, a leitura das Cartas do seu Socio o Senhor Conselheiro, e a declaração de alguns outros Membros, acceitou de bom grado este offerecimento, nomeando o Author das referidas obras seu Socio Correspondente, sendo elle o Senhor Francisco Xavier do Rego Aranha.

(*c*) Esta tão recreativa como summamente proveitosa Chrestomathia Vieiriana, que preenche hum vacuo na nossa Litteratura, ideou e principiou a redactar em lucida ordem o nosso benemerito Guarda Mór e Director da Classe das Sciencias Naturaes o Senhor Alexandre Antonio das Neves.

(*d*) Offereceo á Academia este Glossario o seu douto Author o M. R. P. M. Fr. Francisco de S. Luiz, Monge Benedictino. Não obstante que elle se refere a hum Problema proposto no Programma ordinario de 1810: não foi apresentado ao Concurso, mas sim remettido á Sociedade como hum trabalho Academico de hum Socio seu, que se esmerou por satisfazer, sem outro interesse, a seus intentos. Esperamos que o juizo do público sobre esta excellente obra torne inutil todo o elogio que se lhe possa fazer: ella voltou ao poder do seu Author, que a pedio para a limar e aperfeiçoar.

terminado, em huma Sciencia ainda entre nós pouco tratada, particular e systematicamente contém a Obra seguinte bem lembradas noções elementares que nos afianção maiores esperanças: *Memoria sobre a Estatistica, com hum plano para formar huma de Portugal.* (*a*)

De objectos menos didacticamente Scientificos, mas mui preciosos aos interesses da Nação, são os seguintes trabalhos Academicos: *Breves considerações sobre as vantagens que da Alliança com Inglaterra resultão a Portugal.* (*b*) *Exhortação em que se recommenda a defeza da Religião e da Patria. Additamentos para a segunda edição das Memorias Historico-Politicas sobre o Commercio e cultura do Brazil.* (*c*) *Memoria Historico-Politico-Analytica das Caldas de S. João e S. Miguel de Vizella.* (*d*) *Memoria sobre os beneficios que póde receber a Cidade do Rio de Janeiro para ficar mais saudavel.* (*e*)

Desde o principio de nosso Instituto tem sido sempre havido por fim principal de seus esforços o explicar, e applicar popularmente, segundo o tempo e precisões locaes, as Sciencias ha muito conhecidas. (*f*)

Des-

(*a*) Esta Memoria se apresentou n'uma das primeiras Assembléas ordinarias deste anno. A sua leitura pareceo á Academia interessante por seu objecto e methodo, e em razão disso julgou que se agradecesse ao Author a sua offerta, declarando-o Socio Correspondente. Achou-se então ser elle o Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Visconde da Lapa, Manoel d'Almeida.

(*b*) Lêo-as o seu Author o Senhor Vicente Antonio Esteves de Carvalho em 7 de Julho de 1810.

(*c*) Ambas estas prelecções fez o Excellentissimo e Reverendissimo Senhor Bispo de Elvas.

(*d*) He do Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Visconde de Balsemão.

(*e*) O seu Author he o Senhor José Martins da Cunha Pessoa.

(*f*) As revoluções hoje em dia multiplicadas, e mui sensiveis aos estudos, tem curado os Sabios da primeira ordem de certo orgulho Academico. Não ha ainda hum seculo, que os excessos do Despotismo se oppunhão á extensão do dominio das especulações das melhores cabeças: e então se tinha por desdouro da dignidade de Academico o empregar suas lucubrações em tudo quanto não fosse ampliar o ambito de nosso saber. Ultimamente vimos obras excellentes, produzidas por Sabios, que em outros tempos se esmeravão em brilhar como inventa-

Desta casta temos nós tambem que mostrar, na epoca em que fallamos, exemplos que honrão igualmente os conhecimentos de seus Authores, e o seu zelo pelo bem geral. Aqui pertencem as lições Elementares para uso dos Lavradores; as Taboas Economico-Botanicas sobre as Arvores do Reino: Obra em que, além do Illustre Author que a ideou, trabalhou outro douto Socio por lhe dar toda a perfeição, de que fosse susceptivel, por meio de notas e mais additamentos. Aqui pertence tambem huma Memoria, que trata com especialidade da plantação das Arvores, e da idéa do quão util ella seja. Intentou-se prevenir o Público contra os perniciosos effeitos dos venenos naturaes e artificiaes, dando instrucções, que vulgarizão noções exactas a elles relativas, em huma Dissertação que contém a sua enumeração e exame. Procurou se extender e generalizar o conhecimento dos recursos para sustento da vida, por hum Tratado sobre Plantas de que se póde fazer pão, em que tambem se ensina a sua cultura. E á activa prestança do nobre Author de tantas obras instructivas, se deve, além dellas, a Descripção de huma Máquina para malhar o pão. (*a*)

Dirigírão outros sua indagação a outros ramos, não menos importantes da cultura rural. A este desvelo devemos huma Memoria sobre alguns obstaculos da Agricultura, que con-

---

res, e ampliadores das Sciencias especulativas; obras que se endereção a pôr em giro entre maior numero de Cidadãos o que já ha muito era conhecido exclusivamente dos iniciados das Faculdades: a fazer dos thesouros dos depositos das Sciencias mais sublimes bens communs: e a dar huma instrucção immediamente applicavel, não tanto aos Sabios, quanto muito mais a todos os estados e classes de habitadores, segundo as precisões da vida quotidiana. A este desvelo nos não forçou monopolio tyrannico; que tambem na Republica das letras usurpa Senhorio exclusivo, e cujo Sceptro ferreo derruba as azas do genio para tentar mais alto vôo.

(*a*) Todos estes ensaios patrioticos de augmentar a instrucção popular devemos nós ao laborioso zelo do Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Visconde de Balsemão; as notas e additamentos ás Taboas Economico-Botanicas sobre as Arvores do Reino são do Senhor Joaquim Pedro Fragoso de Siqueira, actual Vice-Secretario da Academia.

conviria remover: (*a*) outra sobre a cultura dos Nabos, na qual se referem muitas experiencias colhidas na Provincia da Beira, dignas de serem expostas ao geral conhecimento, e de se esquivarem ao risco de se perder a sua lembrança. Com igual patriotismo e pericia na materia emprehendeo-se demonstrar a necessidade de poupar a matança de rezes femeas, a fim de acautelar a carestia do principal alimento animal. Por huma amostra de hum Ensaio bem succedido em fazer das batatas huma farinha perduravel, levou-se a industria geral a hum novo emprego saudavel de hum vegetal, cuja rara fecundidade subterranea livrou tantos milhares de individuos do horrivel tormento de morrer á mingoa, quando huma espantosa esterilidade ou desolação despojava seus agros. (*b*) Tratou-se igualmente da nunca assaz ponderada materia dos Combustiveis, e de sua economia. (*c*) Communicárão-se-nos observações de hum judicioso observador sobre as Colmeas e Abelhas de Assumar, tiradas de seus apontamentos. (*d*) Combatêrão-se as mais damnosas preocupações á cerca dos Terrenos abertos e baldios, em huma serie de prelecções, que mostrão o incomportavel detrimento que por elles se causa á Agricultura, e indicão os differentes methodos de cerrados e tapumes, por cujo meio evitar-se possa semelhante estrago.

He

(*a*) He ella do Senhor Conselheiro José Antonio de Sá, que a lêo em huma das Assembléas ordinarias da Academia; e estava destinada para se ler na Sessão Pública, porém os limites do tempo designado para esta solemnidade, privárão hum maior numero de ouvintes desta tão instructiva leitura.

(*b*) O público conhece já parte destas Memorias pela sua impressão. Ellas são fructo da longa applicação á cultura rural do Senhor João Manoel de Campos e Mesquita, Superintendente das Alfandegas das tres Comarcas; e dos resultados de suas experiencias, para producção d' huma substancia nutritiva e perduravel tirada das batatas, se conservão amostras no Gabinete da Academia.

(*c*) Offereceo-nos huma prelecção tocante a este assumpto o Senhor Luiz Antonio de Oliveira Mendes, pouco tempo antes da sua partida para o Brazil.

(*d*) Forão feitas pelo Senhor Joaquim Pedro Fragoso de Siqueira nas suas viagens.

He esta materia de interesse nacional, e tem sido ventilada com fervoroso zelo entre as Nações mais cultas. Nós nos lisongeamos de que as elucidações, que por nós se recebêrão, se possão apresentar com vantagem a par de tudo, quanto para o mesmo fim se tem proposto em outros Paizes illustrados. (*a*)

Augmentar-se deveria, se possivel fosse, o nosso desvelo, para dedicar novos esforços em promover a sollicita lavoura do nosso fertil terreno, á vista dos motivos que para isto nos expõe hum dos nossos distinctos Socios Honorarios em hum Discurso, que acompanhou o bello presente, que nos fez d' huma preciosa Copia do Cadastro d' huma das Provincias Septentrionaes deste Reino. (*b*)

E todavia não procurámos sómente utilisar a Patria com toda a casta de instrucções e trabalhos Litterarios, combatendo a ignorancia e os erros. Tem tambem tornado efficaz a nossa actividade outras especies de males oppressivos, que se não combatem simplesmente com persuasivos discursos. As forças de nossa Sociedade não chegão a tanto, que se mostre munifica, e com tudo cuidámos em consagrar parte dellas ao soccorro dos indigentes, em tempos que nos apresentárão em nosso horisonte tantas e tão desvairadas castas de miseria nunca dantes vistas. De tal maneira nos limitámos em seu uso, que nos puzemos em estado, por assim dizer, de pagar algum tanto de nossas antigas dividas.

A'quelles, que o indelevel merecimento de seus parentes para com nossa Sociedade tanto no-los recommendava; aos que nos havião prestado ou offerecido serviços, e que em tempos calamitosos se vírão abatidos na desgraça, nos apressámos nós a consolar, e soccorrer com o que pudemos.

O grande numero dos que as bem sabidas adversidades, que transmudárão em ermos desertos Provincias florescentes, forçárão a extender as mãos, pedindo, não graças

(*a*) He seu Author o Senhor Sebastião Francisco Mendo Trigoso.

(*b*) Devemos este estimadissimo mimo, e exhorração que o acompanha, á benevolencia do Excellentissimo e Reverendissimo Senhor D. José Antonio de Menezes e Sousa.

benignas, senão trabalho e meios de se sustentarem, forão o alvo principal da nossa constante vontade de bem fazer. Por isso pensámos, não em procurar-lhes soccorros momentaneos, senão em pollos em estado de dividir o beneficio recebido com os seus vindouros, e de eternizar o bem por nós intentado. Portanto encomendámos sementes de plantas nutritivas, cuja cultura entre nós não parecia ainda bastantemente introduzida, e estas sementes fizemos distribuir gratuitamente, e animar a sua sementeira por pessoas intelligentes. A esta distribuição ajuntámos huma Instrucção sobre o uso e prestimo das producções que desejavamos ver generalizadas. Innumeraveis cartas de agradecimento, que por motivo desta disposição recebémos, emquanto ellas existirem em nosso Archivo, attestaráõ o ambito de sua beneficencia. Além disso, fizemos tambem distribuir a alguns que os havião mister, promptos soccorros, quando aquelles não extirpassem a miseria que reinava, e que consistião em meios de economia rural, para huma cultura prompta e facil que pudesse produzir alimento. (*a*)

A qual de nós se não afigurão ainda as Scenas, de que fomos testemunhas occulares, de quando esta Capital veio a ser o ultimo lugar de refugio, a que se soccorrião milhares de desgraçados! O horror, que precedia a aproximação do mais barbaro e feroz de todos os inimigos, os havia afu-

(*a*) A Academia divisou na situação deploravel dos camponezes das Provincias, a que não faltavão nem forças, nem vontade de se occupar na lavoira, mas meios sufficientes para satisfazer seus desejos, huma opportunidade muito conveniente para promover o melhoramento da Agricultura, e multiplicar os productos apros para subsistencia dos habitadores do campo. Ella mandou vir de Inglaterra varias sementilhas para este fim. As que então já tinhão chegado, erão sementes de differentes especies de Nabos, e o grão de Trigo Sarraceno. As porções erão assaz importantes para se poderem fazer numerosas distribuições, as quaes se effectuárão com toda a brevidade, mandando-as acompanhar de hum folheto impreso intitulado: *Aviso aos Lavradores, sobre a cultura do Trigo Sarraceno, e dos Nabos.* Algum tempo depois, quando o Guarda Mór da Academia e Director da Classe das Sciencias Naturaes, lembrou a urgentissima precisão, em que estavão alguns cultivadores da Beira-alta, d'algum soccorro para huma cultura prompta, e facil, que em pouco tempo pudesse produzir comestiveis nutritivos, julgou ella util remetter alguns moios de favas, a fim de se fazer dellas immediatamente sementeiras.

afugentado de seus lares. A afflicção, a miseria, e huma mistura de sensações as mais prejudiciaes á saude humana, os havia exposto a serem assaltados de enfermidades mortaes, que até entre nós os perseguião. Nós tomámos parte em seus indiziveis soffrimentos, com que suspiravão no meio de suas magoas, e não deixámos descançar nossas faculdades e actividade sobre elles, para prevenir o contagio dos males que innocentemente comsigo trazião, e que lavrava com mortifero espanto. Não forão poucas as difficuldades que encontrámos em haver os remedios, que tinhamos por mais efficazes para acudir e estorvar o progresso das molestias que de todos os lados ameaçavão saltear-nos tremendamente. Mas nós as affrontámos. (*a*) Apenas conseguimos

(*a*) Assim que nesta Capital se manifestárão visivelmente os perigos d' hum contagio desolador, que seguio os passos dos emigrados das Provincias, que nella buscavão abrigo contra a sorte infausta que os affastava de seus domicilios, pensou-se na Academia em ministrar algum remedio contra esta praga. Na sua Assembléa ordinaria de 6 de Abril de 1811 fez o Senhor Director Guarda Mòr, que presidia á deliberação, huma proposição sobre este objecto tão interessante á Humanidade. Considerando-se em consequencia disto a sua importancia, e o merecimento da proposta, convocou-se dois dias depois huma Assembléa extraordinaria, pedindo-se a todos os Socios da Classe das Sciencias Naturaes, de se acharem presentes, e nella se discutirão os meios de soccorrer medica, e economicamente os doentes, e de obviar á propagação do mal. O Senhor Conselheiro Francisco Tavares (em cujo enterramento, pouco depois a Sociedade chorou a perda summamente sensivel de hum de seus mais assiduos e dignos Socios) se encarregou de reduzir a huma nota e instrucção popular o resultado desta deliberação. Nomeárão-se tambem quatro Commissarios para o cuidado ulterior neste negocio, os quaes forão o mesmo Senhor Tavares, e os Senhores Doutor José Martins da Cunha Pessoa, Francisco de Mello Franco, e Bernardino Antonio Gomes. Na Assembléa immediata a esta, de 12 de Abril, apresentou o Senhor Tavares os papeis de que na antecedente se incumbira, e ficou resolvido mandar logo imprimir o Aviso ao Público, que elles continhão. Assentou-se além disso, em que se desse parte de todas estas deliberações ao Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Vice-Presidente, pedindo a sua approvação, e que as fizesse presentes ao Governo. Poucos dias depois apresentou o dito Illustrissimo e Excellentissimo Senhor hum Aviso de S. A. R., em que se approvárão as disposições da Academia. Não parecia então faltar mais coisa alguma para pôr em plena execução as intenções da Sociedade, senão a compra e distribuição de remedios contra a infecção, e encarregou-se ao Secretario a ulterior diligencia para este effeito. Encontrou difficuldades maiores logo que lançou mão da Obra. *O acido sulfurico*, commummente denominado *espirito de Vitriolo*, era hum

as drogas officinaes que desejavamos, fizemos-lhas logo repartir de graça pelos entendidos na arte, juntamente com huma Instrucção popular de seu devido uso. Todos aquelles, cuja cooperação sollicitámos para este benefico fim, de bom grado se encarregárão de satisfazer a nossa commissão. Os seus nomes se derão a conhecer ao Público juntamente com as Instrucções. Hum só refusou com desamor o nosso pedimento. (*a*) A publicidade desta disposição espa-

dos principaes ingredientes dos ditos remedios, cujo uso se pertendia divulgar. Os mais afamados e acreditados Droguistas desta Praça, a quem fallou o Secretario, lhe declarárão, que havia absoluta falta deste, aliàs usual, artigo de seu commercio. Fez-se então hum Officio ao Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Vice-Presidente, a fim de que se sollicitasse do Governo hum Aviso que mandasse, que do *Oleo de Vitriolo*, que houvesse na Alfandega, se vendesse tanto á Academia, quanto fosse necessario para o seu fim. A resposta que se dêo a este Aviso, deixou a Academia tão longe do dito fim, como havia estado antes; nella se referia, que a modica porção, que tinha havido do dito oleo, fora despachada, poucos dias antes, por fabricantes, que delle necessitavão para o seu fabrico. Applicando-nos a estes, nem hum só no-lo queria vender. Só a final resolução de passar, loja por loja, todas as em que se vendião drogras officinaes, e de comprar com dinheiro á vista, e a todo o preço todas as porções, que se encontravão, obteve por fim a provisão sufficiente para preencher as vistas da nossa Sociedade.

(*a*) Precedêrão á sobredita distribuição Cartas Circulares da Academia a todos os Reverendos Parochos desta Cidade, e a alguns dos Suburbios, em que se lhes declarava o conceito que a Sociedade delles fazia, em razão das respeitaveis relações, em que o seu Sagrado Ministerio os punha para com os seus concidadãos, e de suas virtudes pessoaes; o que servio de motivo para se lhes pedir a sua cooperação para hum fim tão evidentemente benefico, contando já dante mão de certo com ella. Remettêrão-se-lhes com estas cartas, exemplares das *Instrucções relativas ás providencias dadas e publicadas, para acudir e embaraçar o progresso das molestias, que então grassavão na Cidade*, &c., e juntamente com estas, copias do *Aviso ao Público*, no qual se nomeárão os Boticarios, que se tinhão destinado para a distribuição gratuita dos ingredientes, que nas mesmas instrucções se especificavão. O effeito justificou esta medida. Nenhum destes muito Reverendos Ministros do Altar desmentio a alta opinião, que na Academia se tinha formado da sua propensão caritativa e zelosa pelo alivio da Humanidade. O mesmo se experimentou nos benemeritos Boticarios, que mostrárão huma promptidão para o bom serviço dos miseraveis, digna de summo louvor, e de perpetua gratidão de seus concidadãos. Particular menção e agradecimento nosso nos merece o nosso visinho no Palacio, que a Academia occupa, o Senhor Manoel Furtado, que de boa mente nos ajudou a distribuir sem disperdicio as porções menores da nossa provisão do acido sulfureo. O no-

palhou logo no campo a sua fama. Vimo-nos portanto obrigados a huma Correspondencia, que assaz mostra que a nossa intentada beneficencia obrou em muito maior extensão do que a principio ousámos esperar.

Aos indigentes, que immediatamente em torno de nós jazião em triste desfalecimento, cuja propagação procurámos prevenir pelos meios prescriptos, lhos fornecemos nós mesmos. Abrio-se entre nós huma Subscripção, de cujo producto se pudesse tirar para se distribuir pelos enfermos da Freguezia em que costumamos convocar nossas Sessões Academicas, despesas, remedios, e tratamento decente. Hum benemerito Ecclesiastico mostrou-se tão propenso, como activo, em empregar e repartir as pequenas sommas de nossa liberalidade, que bem correspondérão ao fim proposto. A conta escrupulosa, que este digno Servidor da Igreja nos dêo, do cumprimento da incumbencia que lhe foi encarregada, justifica por todos os modos a confiança que nelle puzeramos. (*a*)

O Sabio Governo de S. A. R. approvou de hum modo mui

---

me do unico, que com menos humanidade tratou a nossa requisição, desejamos nós sepultar em esquecimento, e portanto não o denunciamos a seus compatriotas.

(*a*) Para a subscripção forão convidados todos os Socios da Academia de todas as Classes. O seu fim era abrir algum exemplo do tratamento dos enfermos mais indigentes, com o desejavel aceio, assistencia de facultativos, remedios, e alimento saudavel. Restringio-se o seu effeito á Freguezia, na qual, por assim dizer, a Academia está domiciliada, por não extender projectos de boas obras além dos limites das suas faculdades; e até lhe restou sobejo para superar o intentado fim Para isto contribuio muito o caritativo e assiduo auxilio, que nós encontrámos nos piedosos sentimentos, e prompta actividade do muito Reverendo Reitor da Freguezia de N. Senhora da Incarnação o Senhor P. Luiz Manoel Gomes, o qual, apenas nós lhe fallámos, prevenio em tudo os nossos desejos pelas suas judiciosas e opportunas disposições. O seu exemplo não ficou sem influencia favoravel; dois dos Senhores Boticarios do numero dos que forão escolhidos pela Sociedade para a execução de suas instrucções e providencias de occorrer ao progresso das molestias contagiosas, os Senhores Manoel Antonio Gonsalves, e Manoel Furtado offerecêrão-se a preparar para os pobres enfermos malignados, que a Academia mandou soccorrer na sua Freguezia, as receitas de seus curativos, pelo simples preço das drogas, sem interesse algum sobre estas, nem sobre a sua manipulação, augmentando assim o recurso de remedios para estes pobres.

mui lisongeiro estas nossas disposições, por hum Aviso de 19 de Abril de 1811.

Finalmente cuidou tambem a nossa Sociedade em não deixar atrazada a Nação ás illustradas, no apreço e uso de hum remedio contra huma das mais mortiferas enfermidades. Quem entre nós não tem ouvido fallar no descobrimento de premunir o corpo humano do contagio de huma das mais perigosas molestias, sem todavia nelle introduzir germes lethaes d' hum pestilencial veneno! A Vaccinação em que fallo, não he a ninguem mortal em si mesma. Tão pouco abre ella externamente foco algum de devastadora epidemia. Diariamente se multiplicão as experiencias, de que nella nos offerece a Providencia hum meio de extirpar para as gerações futuras a mortifera semente das bexigas. Nós nos sugeitamos a tomar hum vomitorio com o fim de curar a propensão de vomitar que tem hum estomago estragado; a huma sangria nas hemorragias; a huma fonte causadora de inflammação contínua para evitar huma supuração interna; á amputação d' hum membro para prevenir o augmento da gangrena; e até a conduzir ao leito nupcial nossas filhas, lume dos nossos olhos, a pezar de sabermos de certo, que antes de passado hum anno, podem ser expostas a perigo de morte mais proximo do que ao que a vaccina póde expor o vaccinado. Que ha pois que obstar possa ao progresso da Vaccinação, senão preoccupações igualmente prejudiciaes á Nação inteira, e ás familias em particular? Com summo prazer pois lançou mão a Academia de hum meio efficaz de extirpar estas preoccupações, assim que elle lhe foi indicado. Bem acceitas por tanto lhe forão as propostas de hum seu Consocio, Medico experimentado. (*a*)

El-

(*a*) Foi o Senhor Doutor Bernardino Antonio Gomes, quem fez estas propostas. Na Assembléa ordinaria de 8 de Abril do anno corrente lêo elle o esboço de suas idéas a este respeito, e na seguinte huma nota relativa a huma Commissão, que se havia de nomear para a ulterior ponderação, e execução de seu projecto a beneficio da saude pública. Convocou-se neste intuito huma Sessão propriamente facultativa, na qual se lhe associárão de melhor grado outros dos nossos Socios professores de Medicina. Proposerão estes por seu assistente o Senhor Doutor José Maria Soares; o qual em contemplação da assiduidade, que

40 RRR

Ella agradeceo muito a todos seus Consocios d'aquella mesma Faculdade, o haverem tão promptamente prestado a seu Collega hum tão grande auxilio. Tudo quanto se propuzera, para se effecuar a propagação da Vaccina em todas as Provincias da Monarchia Portugueza, não só o approvou a Sociedade, senão tambem segurou esta todos os soccorros, que della dependião, á Comissão que sobre si tomou fazer á Patria este inestimavel serviço.

Enchido está por hoje o meu dever. Só quem for arrastado da demencia da moda, de jactar-se de total desconhecimento da Patria, he que póde ser indifferente á resenha dos gloriosos feitos, a que hoje convidei esta illustre e benevola Assembléa. O essencial de nossos trabalhos e desvelos iguala aos mais louvados em todos os tempos e entre todos os póvos, sem exceptuar nenhum dos mais modernos. Embora entre elles deixasse ainda o tempo, de quando em quando, alguma antiga fórma. Não são as mofas e baldões, mormente em objectos de tanta monta, a pedra de toque, por que em caso algum jámais esmar-se pos-

---

mostrou de se prestar ao auxilio de seus Collegas, foi depois eleito nosso Socio Correspondente. No restante, assentou-se na sobredita Sessão promover sem a menor demora hum Instituto de Vaccinação no Reino. Os assistentes Facultativos forão os Senhores Bernardino Antonio Gomes, Francisco de Mello Franco, Francisco Soares Franco, e José Martins da Cunha Pessoa, de que se formou a Commissão para assistir na Academia os dias de inoculação: esta se começaria no Domingo 7 de Junho, continuando depois todos os Domingos, principiando ás 10 horas da manhã, devendo-se preparar nas Casas da Academia huma sala com tudo quanto he necessario para commodo, e asseio das Operações; e havendo hum livro pautado para notar as observações instructivas e beneficas, os nomes, idades, estado da saude dos vaccinados, nomes dos Pais, e o successo da inoculação nos differentes individuos; e cujas folhas, para offerecer os documentos mais authenticos, em todos os tempos, do merecimento do Instituto, sejão assignadas pelos Academicos que presenciarem as transacções. Não se póde mostrar mais empenho a bem da humanidade, pela conservação e vida dos seus concidadãos, e mais esclarecido ascendente sobre damnosas e arreigadas preoccupações, do que patenteou o Illustrissimo Intendente Geral de Policia, o Senhor Desembargador João de Mattos e Vasconcellos Barbosa de Magalhães, em suas urbanas respostas ás Cartas, que lhe dirigio o nosso Guarda Mór a favor do nosso Instituto, annuindo elle a tudo quanto se lhe pedio, e mandando sempre Orfãos da Casa Pia para serem vaccinados.

possa a verdade. Elles não obstaráõ nunca a que, já quando ha muito estejão dispersas nossas cinzas, hajão nossos derradeiros netos de ser recreados dos fructos do que a seu favor houvermos feito; a que entre elles brilhem ainda raios beneficos de nossas luzes; e, mais que tudo, a que os esforce e alente em seus trabalhos a viva e saudosa imagem de nosso zelo.

SUPPLEMENTO.

Á Historia da Academia Real das Sciencias pertencem ainda alguns factos não mencionados no antecedente Discurso, que, para não ficar aquella incompleta, não se devem passar em silencio. Portanto vamos agora a recopilallos neste Supplemento.

Das differentes Memorias de Concurso huma só ficou coroada. Tinha sido apresentada na Sessão ordinaria de 18 de Maio de 1811 pelo Secretario com a formalidade do costume. Nella se pertendia dar a solução de hum Programma de Analyse proposto pela Academia na Sessão Pública de 24 de Junho de 1810, que era o seguinte: *Comparação das formulas tanto finitas, como de variações finitas, e infinitesimas dos triangulos esphericos, e rectilineos; a fim de mostrar até que gráo de aproximação se pódem huns tomar pelos outros, por meio do exame analytico dos erros, que resultem desta aproximação.* E sendo a dita Memoria censurada, foi julgada digna de ser impressa, e premiada. Na Sessão Pública, em que isto se manifestou, lêo o Director da Classe das Sciencias Exactas o Sr. Francisco de Paula Travassos, hum Discurso concernente á dita Memoria, no qual mostrava não só a utilidade do mencionado Programma, mas tambem que o Author o tinha resolvido completamente, e (que se podia dizer) por hum methodo inteiramente novo; pois tinha dado humas formulas novas para achar as differenças finitas das

das funcções das linhas trigonometricas, o que simplificava muito as expressões analyticas das differenças finitas; e que o Author tinha dividido a Memoria em duas partes: na *primeira* fazia a comparação das formulas tanto finitas, como de variações finitas, e infinitesimas dos triangulos espherico, e rectilineos; e dava por fim humas Taboas Synopticas, pelas quaes á primeira vista se fazia facilmente a comparação das formulas esphericas, e rectilineas, quando nos triangulos se suppozerem duas partes constantes; e na *segunda* dava huma Taboada, pela qual tambem era facilissimo o determinar os erros, que resultão de suppor rectilineos os triangulos espherico, ou *reciprocamente* de suppor espherico os triangulos rectilineos.

Abrindo-se na Sessão Pública a Carta fechada com a mesma divisa que trazia a Memoria, achou-se ser o seu Author o Sr. *Mattheus Valente do Couto*, Capitão do Real Corpo dos Engenheiros, e Lente de Mathematica.

No principio do mez de Maio de 1811 participou-se á Academia, que se achava nesta Capital o Sr. Vicente José de Oliveira, Piloto examinado, a quem se havia no anno de 1794 conferido hum premio, em consideração do distincto merecimento d'hum Diario Nautico, que elle apresentára á Sociedade, mas que lhe não tinha sido entregue por causa da sua ausencia do porto de Lisboa, e da falta de noticia da sua existencia: logo porém que esta se verificou, ordenou a Academia a entrega do referido premio, o que se executou por mão do seu Secretario.

Os bilhetes das Memorias não coroadas se queimárão no estado em que se recebêrão, em presença dos concorrentes á Sessão Pública; ficando as Memorias, segundo o costume da Academia, á disposição de seus Authores, aos quaes serão entregues logo que as reclamem, passando elles hum recibo, assignado com a divisa que trazem as suas Obras.

Especial cuidado dedicou sempre a Sociedade a tudo quanto particularmente póde servir d'animar e adiantar a Agricultura. Portanto mandou fazer Gadanhas sobre os modelos das Alemãs e Inglezas, patentes á inspecção de todas

as pessoas que pertendessem adquirir sobre estes instrumentos mais exacto e instructivo conhecimento. Promoveo tambem as experiencias, que com ellas se fizerão, e cujo resultado foi, que dois homens com a Gadanha ceifárão em tres quartos de hora mais pão, do que hum Ceifador de foice cortaria com muito trabalho em hum dia. Publicou-se, além da Memoria do Vice Secretario sobre as Gadanhas, hum breve Aviso sobre este objecto, para lhe merecer em maior ambito a attenção do Público. Correspondêrão varios Patriotas ás intenções da Academia, que recebeo os mais satisfatorios protestos a este respeito da parte do Sr. Intendente das Obras Públicas, e do Juiz de Fóra de Alcacer do Sal, o Sr. Manoel Ferreira Tavares Salvador; e a este ultimo se remettêrão, em consideração da distancia da sua residencia a Lisboa, hum par dellas para servir de modelos. Tambem o Ill.mo e Ex.mo Sr. Conde, Governador, e nosso Vice-Presidente permittio á Sociedade, que se lhe remettessem algumas para igual fim.

Para a Livraria e Gabinete da Academia se remettêrão as Obras seguintes: Hum Poema Latino da Tomada de Saragoça do Sr. Abella, que elle mandou de Londres com huma Carta sua; Manual de Gotosos e Rheumaticos, que apresentou seu Author, o Sr. Conselheiro Francisco Tavares, que he já defunto. O Sr. D. Francisco Xavier Cabanes, primeiro Ajudante do Estado Maior do Exercito Hespanhol, remetteo huma Obra sua de dois Tomos em 4.°, que trata das Operações dos Exercitos de Catalunha na actual guerra da Usurpação; e mais huma traducção sua com additamentos d'hum Opusculo intitulado: Ensaio á cerca del Systema Militar de Bonaparte.

O Manuscripto, que acima pag. LXI se disse que com elle mimoseou a Academia o Ex.mo e Rev.mo Sr. Principal Sousa, he em folio, bem encadernado, copiado de boa letra, cheio de Cálculos e Tabellas arranjadas com summa clareza, e acerto, e tem por titulo » Descripção do Estado » actual da Provincia de Tras os-Montes, feita no anno de » 1806 por Columbano Pinto Ribeiro e Castro, Juiz Com-

» mis-

» missario do Regulamento das Commarcas da dita Provin-
» cia. »

O Illmo e Exmo Sr. Visconde de Balsemão dêo para a nossa Bibliotheca dois Exemplares d' huma Tragedia intitulada » A Revolução de Portugal, impressa em Londres no » anno de 1808. »

Hum Anonymo mandou entregar nas Casas que occupa a Academia, hum Manuscripto que contém a Traducção Portugueza das duas Comedias de Terencio, que não forão vertidas por Leonel da Costa; esta versão he tambem feita em verso solto, e dedicada ao Illmo e Exmo Sr. Conde, Governador, e Vice-Presidente da Academia. Foi apresentada pelo Sr. João Bell na Assembléa ordinaria de 2 de Março de 1811 a primeira e segunda parte de huma Memoria de seu Socio o Sr. João Theodoro Koster, que trata do valor do Ouro em moeda, comparado ao do Papel moeda, impressa em Liverpool. O Sr. Pedro José de Figueiredo mandou apresentar á Academia hum Exemplar da terceira Edição da sua Grammatica Portugueza. O sobredito Sr. João Bell offereceo á Sociedade hum Exemplar de huma Traducção Ingleza do Roteiro de Pimentel. O Exmo e Rev.^mo Sr. Bispo de Elvas offereceo á Sociedade Exemplares de suas novissimas obras Pastoraes. O Sr. José Acursio das Neves dêo á Bibliotheca da Academia hum Exemplar da sua Historia Geral da Invasão dos Francezes em Portugal, e da Restauração do Reino, á medida que os Tomos desta Obra sahírão á luz. Os tres volumes, que se publicárão das Poesias de Antonio Diniz da Cruz, recebeo a Academia de presente do Sr. Francisco Manoel Trigoso. Hum tão engenhoso como egregio Pintor do nosso tempo adornou as nossas Collecções com duas Estampas de quadros da sua invenção, e abertas pelo famoso Bartolozzi, das quaes huma representa a effigie de Lord Wellington, Conde do Vimeiro, cercada de varias figuras allegoricas; e a outra o retrato do Conde de Trancoso, Marechal e Commandante em Chefe do Exercito Portuguez, sobre hum pedestal em que se vê pintado hum dos acontecimentos mais me-

moraveis da sua gloriosa carreira Militar em Portugal. O nome deste benemerito Artista he Henrique José da Silva.

Concluiremos pela enumeração de todas as Obras maiores e menores, que dos Prelos da Academia salírão á luz, desde a sua Sessão Pública de 1810 até á do presente anno. Ellas são = Memorias de Mathematica e Fysica T. III. Parte I. = Memorias de Litteratura Portugueza T. VIII. Parte I. = Memoria sobre as Gadanhas. = Memoria sobre a cultura dos Nabos. = Dissertações Chronologicas, e Criticas sobre a Historia e Jurisprudencia Ecclesiastica e Civil de Portugal. = Elogio funebre do Marquez de la Romana, General do Exercito Hespanhol em Portugal, com o Texto Castelhano em fronte. = Collecção de Memorias para a Historia e Geografia das Nações Ultramarinas, que vivem nos Dominios Portuguezes, ou lhes são visinhas N. 1. 2. 3. 4. = Collecção de Viagens aos mesmos Dominios N. 1. e 2. = O Programma do costume. = Hum Programma extraordinario relativo a hum Monumento de Gratidão á Beneficencia Britannica. = Outro Programma extraordinario relativo á Historia das Campanhas de Lord Wellington. = O Discurso Historico que o Secretario recitou na ultima Sessão Pública. = Collecção de Noticias á cerca do Resgate dos Portuguezes em Argel ajustado no anno de 1810. = Instrucção para a semeadura de Nabos, e do Trigo Sarraceno. = Instrucções dadas e publicadas por ordem da Academia Real das Sciencias de Lisboa, para acudir e embaraçar o progresso das molestias contagiosas, que grassavão nesta Capital. = (*a*) .

DIS-

(*a*) Ainda sobre este objecto philanthropico devemos referir a nossa agradecida lembrança, de que o Senhor Lourenço José Peres, Boticario, e morador na Parochia, de cujos Enfermos Pobres a Academia tomou especial cuidado (pag. 31 (*a*)), apromptou os Remedios, que se lhe pedirão, abatendo em seu preço vinte por cento, conforme as Contas desta despeza communicadas á Academia pelo digno Parocho.

40 REIS

(*) DISCURSO,

CONTENDO A HISTORIA

DA

ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS,

DESDE 25 DE JUNHO DE 1812. ATÉ 24 DE JUNHO DE 1813.:

POR

JOSÉ BONIFACIO DE ANDRADA E SILVA,

SECRETARIO DA MESMA ACADEMIA.

SENHORES = Como Secretario da Academia he do meu dever na presente Sessão dar-vos conta da continuação de seus trabalhos e tarefas em a nobre carreira das Sciencias, e do Patriotismo. Ha mais de 30 annos, que esta Illustre Corporação, a pesar de alguns embaraços e desgostos domesticos; e nestes desastrosos ultimos tempos, a pesar da intrusão perfida do Inimigo em nossos lares, e das continuas invasões, com que batia quase ás portas desta Capital; a Academia, digo, sempre animada do bem das Letras e da Patria não cessou de dar os mais irrefragaveis testemunhos de corajem e fidelidade no desempenho da Epigraphe, que tomára por empresa, *Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria.*

Não espereis, Senhores, de mim frases pomposas, nem rasgos de Eloquencia: a Historia Litteraria só requer veracidade e lhaneza; e se me faltarem talentos, para attrahir vossa attenção, suppriráõ o zelo e boa vontade, para vo-la merecer. Eu bem sei que huma narração simples de trabalhos scientificos e philanthropicos pouco póde interessar ás almas frias e egoistas, que precisão de catatrofes e successos espantosos, para se commoverem: mas nem eu me propo-

(*) Lido na Assembléa Pública de 24 de Junho de 1813.

ponho a semelhante fim, nem vós pertenceis a tal classe. Feliz a Corporação, cuja Historia he simples, e singella: e ainda mais feliz a Nação, cuja Historia enfastia a homens de tão rija tempera!

Este breve Discurso será dividido em Tres Partes: na I.ª referirei a Historia dos trabalhos e transacções Academicas; na II.ª darei conta das Memorias e Obras lidas ou apresentadas; na III.ª em fim mencionarei os Socios, que a Academia chamou, para a ajudarem em seus trabalhos e tarefas. Do pequeno esboço, que vou traçar-vos, vereis, Senhores, que a Academia tem feito muito, para não desmerecer o conceito adquirido da Nação, e a estima do Soberano e do Governo.

Eu desejára não me ver forçado a recordar-vos, e antes de tudo, o successo inesperado e luctuoso, que privou a esta Corporação do seu Presidente, e ao Soberano de hum Filho e de hum Amigo, que sacrificando todas as esperanças, e talvez todos os seus direitos na Europa, acompanhára gostoso a seu Augusto Tio, a quem a segurança da Coroa e a Salvação da Monarchia chamavão para os Estados Trans-atlanticos dos seus vastos Dominios. Perdeo a Academia, perdemos os Portuguezes hum Joven Principe, dotado de Patriotismo, de conhecimentos, e energia, que promettião ampla colheita de sazonados frutos em mais maduros annos. Mas eu não venho tecer aqui o elogio do Serenissimo Senhor Infante D. Pedro Carlos: suas nobres qualidades não precisão de meus fracos louvores. Para darmos, como Christãos, huma prova pública da nossa magoa e saudade, encaminhámos á DIVINDADE, nos Altares da Religião de nossos Pais, nossos votos e nossos sentimentos. Se as Exequias, que celebrámos na Igreja de N. Senhora dos Martyres, não tiverão a magnificencia, que era devida á Real Alteza, tiverão ao menos a decencia propria de huma Corporação de Sabios, que preferem a verdade e a singelleza a pompas, se grandiosas, indifferentes.

Assim acabou no verdor dos annos o nosso Presidente; mas senão tivemos a honra de o vermos presidir nesta Aca-

Academia, seu lugar tem sido dignamente desempenhado por hum Grande do Reino, amigo das Sciencias, e dos Sabios; se o não vimos com a sua presença e exemplo animar e animar Sabios modestos, e acanhados; se o perdemos em fim, se huma morte cruel e prematura o roubou aos seus Portuguezes (pois era Portuguez de sangue e coração): temos a consolação e a honra de ver-lhe o Lugar substituido pelo Serenissimo Senhor D. Miguel, o proprio Filho do Soberano: tivemos a distincção de ver que a nossa unanime escolha fôra por Sua Alteza Real approvada, apenas conhecida. As expressões benevolas, com que o PRINCIPE REGENTE N. Senhor se dignou communicar-nos a sua Regia Approvação, ao mesmo tempo que nos enche de prazer exuberante, e de novos estimulos em a nossa nobre carreira, fazem tambem o maior elogio de hum Soberano, que se paga e folga de que seu Augusto Filho seja o Presidente de huma Corporação Litteraria. Que exemplo dado á Europa! E que prova maior de bondade, de magnanimidade!

I.

Cumpre principiar, Senhores, a Historia dos trabalhos e transacções Academicas por hum estabelecimento tão util, como philanthropico, que a Academia, sempre amiga do Bem, creára no seu proprio seio: estabelecimento que generalizado já em toda a Europa, devêra tambem entre nós ter amigos e fautores. Eu falo da *Instituição Vaccinica* da nossa Academia, cujos trabalhos tem sido coroados dos mais felices successos. A' Academia estava reservado o dar mais esta prova á Nação e ao Mundo, de que as Letras e as Sciencias, se illuminão o entendimento, ameigão igualmente o coração: *Emollit animos, nec sinit esse feros.* Quanta gente, talvez já votada á fouce da morte, não tem sido aqui e nas Provincias preservada do flagello matador das *Bexigas*! E que elogios não merecem nossos Socios e seus Correspondentes, que gratuita e voluntariamente empregão o tempo, que lhes não sobeja, em bem da Humanidade e da Nação; des-

pre-

prezando interesses e fadigas! Estava-nos reservado dar mais hum exemplo ao Mundo, que para serem entre nós veneradas e servidas a Caridade Christãa e a Patria, não se precisão ordens nem recompensas. Meu coração quizera demorar-se mais hum pouco em tal assumpto: mas devo ser breve, porque espero, que nesta mesma Sessão hum dos meus Collegas vos trace o quadro dos esforços e fructos desta tão benefica Instituição.

Outro objecto, para que devo requerer a vossa attenção, são os trabalhos Academicos ácerca dos *Pesos* e *Medidas*. Como a Commissão encarregada, pelo Governo, do exame dos Foraes, e melhoramento da Agricultura, cujos Membros pertencem todos á Academia, entre estes tão importantes objectos tivesse reconhecido, e por isso representado, a necessidade de se uniformarem os *Pesos* e *Medidas* para bem do Commercio e da Agricultura: mandou o Governo por Aviso de 5 de Dezembro do anno passado » Que » a Academia nomeasse alguns dos seus Socios, que unidos » aos da mencionada Commissão fizessem hum Plano pro» prio dos grandes conhecimentos do Seculo, e fundado » em base sólida e parmanente ». Obedeceo gostosa a Academia; e os Commissarios começárão logo seus trabalhos. Tres apresentárão pareceres diversos, como vereis; mas a maioria da Commissão, depois de maduras reflexões e exames, preferio o *Systema Metro-decimal*, como o mais sólido, geral, e mais proprio das luzes scientificas do Seculo; no qual huma parte aliquota do Meridiano Terrestre fórma a base da nova Metrologia. Deste modo procurou ella utilizar-se dos grandes e suberbos trabalhos, que se fizerão em França pelos Sabios da mór parte da Europa; trabalhos dirigidos e executados com todo o melindre e perfeição das Artes e das Sciencias. Talvez pareça aos espiritos acanhados, que a adopção do *Systema Metro-decimal* para base das novas Medidas offende de algum modo o pundonor nacional: porém reflictão, que o Verdadeiro e o Util não tem patria; pertencem a todas as Nações, pertencem ao Universo inteiro

teiro. Seria capricho pueril não adoptar o que ha de bom entre os Inimigos, só porque elles dizem que he seu. Que seria da Republica das Letras, se os odios e guerras das Nações houvessem de invadir os dominios pacificos da Verdade, e das Sciencias uteis? De mais a medida do Meridiano Terrestre desde os primeiros vislumbres da Historia sempre foi a base da Metrologia antiga, commum a Babylonios, Egypcios, Gregos, e Romanos. O grande Mathematico *La Place* na sua bella *Exposição do Systema do Mundo*, para mostrar a grandissima antiguidade dos primeiros esforços humanos na medição da circumferencia da Terra, compara as relações mutuas, que as Medidas dos antigos Povos tem entre si, e com a circumferencia do Globo. Esta medição primitiva da Terra, diz elle, já então exactamente conhecida, servio de base a hum Systema completo de Metrologia; cujos vestigios ainda nos restão no Egypto, e na Asia: mas cujos primeiros elementos se perdêrão nas revoluções physicas e moraes, por onde passára o nosso Globo.

Com effeito, Senhores, todos os que attentamente visitárão e medírão a grande Pyramide do Egypto, e o Sarcophago de porfido, nella de tal modo encerrado que he impossivel tirálo dahi senão aos pedaços, achão muito plausivel, senão certa, a opinião de que este pasmoso monumento, que á primeira vista parece hum parto do orgulho, e demencia dos Pharaós, he todavia o maior testemunho da sua sabedoria, e previdencia: pois se entende que na grande Pyramide deixárão aos Seculos vindouros padrão eterno de hum Systema Metrico, fundado na medida da Terra. Assim o Systema Metrico, a que chamão Francez, adoptado como base pela maioría da Commissão, não he propriedade exclusiva dos nossos Inimigos, he huma herança preciosa, a que toda a Europa tem igual direito.

Porém não penseis, que a Commissão adoptando o Metro, ou *Decima-milionesima parte do Quarto do Meridiano*, adoptasse igualmente a Terminologia barbara e complicada dos Francezes: pelo contrario ella sabiamente procurou evi-

ter tudo, quanto podesse causar embaraço ao Povo; conservando por isso todas as denominações das medidas Portuguezas, que sem muita correcção se podessem adoptar.

Outro Socio, adoptando o *Systema Metro-decimal*, aconselha porém, que este se não ponha já em execução, nem se fixem ainda os nomes; mas que depois de feitas as avaliações de todos os Padrões do Reino, reduzidas ás infimas unidades, como se pratica no Calculo Monetario em *reaes*, se ordene que nestas ultimas unidades se faça a Comptabilidade e Calculos em todas as Repartições da Fazenda Real, e em todos os Contractos publicos e particulares; para que o Povo se vá afazendo pouco e pouco aos Padrões novos, que se hajão de construir a final.

Hum dos Commissarios com tudo, julgando que as nossas Medidas são fundadas em hum Systema não arbitrario, mas ligado entre si, e de base sólida, persuade-se que; sendo a Vara a unidade na Medida Linear, o cubo de huma parte da Vara servio de unidade das Medidas para Seccos e Liquidos, e que o peso do Liquido contido em huma parte desta Medida servio de unidade para os Pesos.

Finalmente outro Commissario, sendo de opinião, que os Padrões do Senhor Rei D. Sebastião mandados distribuir ás Camaras do Reino pela Lei de 26 de Janeiro de 1575, tem, conforme as experiencias e exames já feitos por outro Socio, relações exactas com o novo Systema Metrico, tanto nas Medidas de Extensão, como nas de Capacidade; pensou que se devia conservar a Vara actual como unidade de Medida Linear, e reintegrar o Almude e Alqueire do Senhor Rei D. Sebastião, verificados novamente por peso e medida de agoa distillada.

Concluidos estes trabalhos, fez subir o Plano a Academia, por meio do seu Vice-Presidente, ao Governo em 4 de Fevereiro do presente anno: em 23 do mesmo mez recebeo nova Ordem, para que a maioria da Commissão e os Membros discrepantes continuassem os seus trabalhos, para a facil e prompta execução dos Planos que havião proposto. Estão estes acabados, e brevemente a Academia os fará subir á Real Presença. Di-

Diffundir conhecimentos; animar, e facilitar os esforços dos Sabios, e applicados; subministrar-lhes factos, e noções, de que precisão; deve ser hum dos primeiros cuidados das Corporações Litterarias. Por mais habil que seja hum Architecto, sem os materiaes necessarios, sem officiaes subalternos; por certo não poderá levantar arcadas, Templos, nem palacios. Nunca se farião Venus de Medicis, nem Apollos de Belvedere, se aos Phidias faltassem marmores de Paros. Para existir hum *Newton*, preexistírão muitos engenhos de menor ordem: pois bem como não ha saltos no mundo physico, assim no intellectual e litterario. Que seria dos Sabios dos Seculos XVIII, e XVIIII sem as fadigas e trabalhos preliminares dos Eruditos, e Polypraphos dos Seculos XVI, e XVII? Tem feito pois grande serviço ás Sciencias aquellas Academias, e Sociedades, que recolhêrão, e depositárão em suas Collecções não só o optimo, mas tambem o util e prestadio aos Seculos vindouros. Movida destas rasões a Academia, sempre fiel ao seu Instituto, determinou tirar do esquecimento aquellas Memorias, que não tendo sido inteiramente approvadas, quando lhe forão apresentadas, continhão todavia muitas idéas, e observações uteis, que merecem a luz publica. Escolhidas, retocadas, ou extractadas; algumas dellas já estão impressas, e outras brevemente o serão, como esperamos. Deste modo vai aproveitando a Academia muito cabedal morto; que ainda póde render juros, sendo posto em circulação.

Ao mesmo tempo que cuidava em separar, e apurar destes mineraes brutos a prata, e ouro, que continhão, passando-os pelo chrysol, e copella da boa Critica; não se esqueceo tambem a Academia de fixar e reduzir a methodo os diversos regulamentos e costumes, por que se tinha governado desde a publicação do seu primeiro Plano de Estatutos. Com effeito sem redacção clara, e systematica não ha nenhum Regulamento que valha: e sem hum tal Regulamento não ha Corporação alguma que prospere; porque tudo

40 REIS

he confusão, e arbitrariedade. Este trabalho foi desempenhado com toda a ordem e clareza por hum dos seus Socios: e a Academia já tem gosado e gosará de tão uteis resultados.

Dezejando a Academia concorrer, quanto nella coubesse, para a perfeição e adiantamento da Historia Portugueza; que apesar dos trabalhos, e esforços de benemeritos Socios na publicação, e exame dos antigos *Documentos*, que lhe servem de base, não tem todavia marchado desembaraçada na sua nobre carreira; porque ainda existe desaproveitado, e esquecido hum grande numero de Documentos espalhados pelos diversos Cartorios e Archivos do Reino: creou huma Commissão permanente de tres Socios, authorizada para buscar e escolher Collaboradores de fóra; os quaes todos de mãos dadas procurem não só publicar os papeis ineditos, que conserva no seu Arquivo; mas recolher de novo todos os outros, que faltarem, e sejão indispensaveis a fins tão importantes.

Com igual patriotismo creou outra nova Commissão de cinco Membros; para que debaixo do mesmo espirito procurem promover a Litteratura Portugueza, a restauração da nossa Lingua, e a continuação do nosso Diccionario, que começára a imprimir. E bem necessarios erão, Senhores, estes trabalhos da Academia. Por huma fatalidade, de certo bem desgraçada, Portugal, que pela reforma dos Estudos no feliz Reinado do Senhor D. José I. ganhára em instrucção e luzes; tem com tudo deixado perder muito da belleza do Estilo, e da pureza da Lingua. A Mocidade applicada tem-se dado quase exclusivamente á lição de Obras estrangeiras, principalmente Francezas; não tendo sequer encetado o estudo das Musas Portuguezas. Daqui veio certo despreso da Lingua e Litteratura nacionaes; e certa veneração supersticiosa por fazendas estrangeiras. Ingratos á Patria que os gerára, e ao bom leite que mammárão, taxão a sua Lingua de magra, fria, e grosseira: não attendendo a que

mui-

muito antes do que outras, que tanto amimão e idolatrão, ella já brilhava em Prosa e Verso, e avassallava não menos que tres Mundos. Qual outra he mais rica e bella, do que a que escrevêrão hum Barros, hum Arraes, hum Lucena, os Sousas, e os Vieiras? Por não falar em muitos outros, que a bem servírão e ornárão. Na Poesia qual outra entre as modernas apresenta Obras de maior primor, do que as do immortal Camões, Ferreira, Bernardes, e outros? Gentil, e rica de cabedaes proprios, nossa Lingua não precisa de arrebiques estrangeiros, para passear altiva e honrada á face do Universo: e não merece, por certo, ser manchada de mil novos sollecismos, e barbarismos, com que a enxovalhão diariamente.

He verdade que muitos Doutos sensatos e patriotas tem sahido a campo pelejando animosos pelos seus direitos ultrajados; e pondo peito á torrente devastadora, que traria comsigo novo diluvio de Barbaridade: mas desgraçadamente alguns delles menos avisados forão abicar a Scylla, querendo fugir de Charybdes; puristas fanaticos assoalhão hum Vanconço antiquado, que o commum não entende, nem procura entender. Como se os Virgilios, e os Horacios devessem fallar a linguagem dos Pacuvios, e dos Ennios! O Philosopho, que tem o gosto apurado, conserva intacta a indole nativa da sua Lingua; mas ao mesmo tempo não despresa as riquezas das outras aparentadas, donde possa exportar alguns generos de primeira necessidade, e ainda de ornato e de bom luxo, com que se augmentão os gostos sociaes: lima com geito e arte a ferrugem antiga, que o tempo deixára; e corrige o que há de anomalo ao gosto, e á rasão: mas se dá novo pannejado á figura; não espedaça o vestido de rico estofo: se favorece o commercio livre de novas idéas e conceitos; sujeita-o todavia ás leis precisas da policia nacional.

II.

Cumpre-me agora passar, Senhores, á II.ª Parte deste meu Discurso: na qual vos referirei as Memorias lidas e apresentadas desde a ultima Assembléa Pública para cá. Deveria igualmente falar-vos das Censuras feitas sobre varias Obras distribuidas, que pela sua Analyse luminosa, e boa Critica merecião menção particular: mas falta o tempo; e não devo abusar da vossa bondade sem absoluta precisão.

Para melhor clareza as repartirei pelas Tres Classes, de que se compõe a nossa Academia; seguindo a ordem chronologica. E começando pela I.ª Classe, das Sciencias Naturaes e suas vastas e importantes applicações: tive a honra de ler huma *Viagem Minerographica pela Provincia da Extremadura até Coimbra*; feita no Outono de 1800, e Inverno de 1801. por Ordem de Sua Alteza Real; na qual além das Observações Oryctognosticas e Geognosticas, trato tambem de passagem da Agricultura, e Economia do Paiz visitado.

Os Commissarios da Instituição Vaccinica principiárão desde Agosto do anno passado a dar parte á Academia dos seus philanthropicos trabalhos; o que tem continuado até hoje com muito louvor, e desempenho.

O Sr. Constantino Botelho de Lacerda Lobo enviou de Coimbra huma *Memoria sobre o estado das Pescarias da Costa do Algarve*; que esperamos mereça a attenção do Governo, e do Publico.

O Sr. José Pinheiro de Freitas Soares leo huma interessante *Memoria sobre a preferencia do Leite de Vaccas ao de Cabras para o sustento das creanças nas Casas dos Expostos.*

Leo o Sr. Bernardino Antonio Gomes em nome *da Instituição Vaccinica* o *Plano do* seu *Regulamento*; que foi approvado pela Academia, e já se acha impresso.

Eu

Eu tive a honra de começar e hir continuando a leitura de huma *Memoria sobre a necessidade e utilidades do plantio de novos Bosques em Portugal , particularmente de Pinhaes nos areaes de beira-mar ; seu methodo de sementeira , custeamento , e Administração* : a qual espero poder brevemente apresentar ; e me parece o seu objecto importantissimo ao bem commum destes Reinos.

O Sr. Anastasio Joaquim Rodrigues leo algumas *Observações sobre ser ou não carnivora a nossa especie* : sobre as quaes depois fez outras Ponderações o Sr. José Pinheiro de Freitas Soares.

O Sr. Caetano Arnaud , Piemontez , nos enviou huma breve Memoria , acompanhada de huma porção de Casulos de Seda : na qual dava parte á Academia de *ter obtido em hum só anno duas colheitas de Casulos* na Villa de Chacim ; não obstante ser allí o clima muito mais frio , do que nas Provincias do Sul. Examinando hum panno de Borboletas , que estavão a depôr a semente aos 15 de Agosto de 1811 ; vio , que alguma della começára a nascer : então se lembrou de experimentar , se esta nova creação poderia vingar ; e tomando gomos tenros de Amoreiras brancas , *rosas* do Real Viveiro , chegou-os aos Bichinhos , que immediatamente se agarrárão a elles , e se forão sustentando. Cheio de gosto observou igualmente que ao 6.°, ou 7.° dia acamárão muito bem na primeira Muda , em que gastárão 2 até 8 dias , sahindo mui sãos e robustos daquelle estado de somnolencia ; e com a mesma facilidade fizerão as outras tres Mudas , e subírão robustos ao *bosque* , onde formárão dentro de 7 ou 8 dias perfeitos e bellos Casulos , sem morrer hum só Bicho. Que utilidades pois não podem vir a Portugal deste novo descubrimento : podendo nós em vez de huma , que só tem Italia e França , ter duas colheitas por anno ; sobre tudo na Extremadura , Alemtejo , e Algarve , e ainda nas terras abrigadas das outras Provincias do Norte?

Ora

Ora se aquelles Bichos nascidos tão tarde em Agosto prosperárão tanto, o que não será dos já nascidos em Julho? Pois he sabido, que na Vilhariça, terra de Mirandella, e em toda a chamada *terra quente* de Tras-os Montes a mór parte das creações de Seda está concluida aos 15 do mez de Junho. Já, em tempo dos Filippes, o nosso Miguel Leitão de Andrada na sua *Miscellanea* Dialogo IIII. lamenta a nossa incuria, e pondera as grandissimas riquezas, que ganharia Portugal da creação da Seda, *Que por puro desazo*, diz elle, *não curamos, creando o Reino excellentissimamente Moreiras e Moraes; e podendo delles colher infinda Seda, porque no tempo dessa occupação, que he Abril, e Maio, e Junho, não ha que semear, nem recolher, nem adubios de Vinhas; e anda a gente então ociosa.*

Continuando a materia: leo o Sr. Sebastião Francisco de Mendo Trigoso a *Descripção de duas especies de Peixes da nossa Costa*; das quaes huma (*Budeão pintado*) a que chama *Sparus trilabiatus*, não está descripta pelos Icthyologos.

O Sr. Bernardino Antonio Gomes leo huma *Memoria sobre a doença das Boubas*; interessante pela novidade da materia, e reflexões que encerra.

Enviou o Sr. Manoel José Mourão, Correspondente da Instituição Vaccinica, huma estimavel Memoria intitulada *Observações sobre a molestia denominada Bexigas de Vacca, ou Vaccinica, na Especie Humana; relativas aos mezes de Outubro, e Novembro de 1812.*

O Sr. Vencesláo Anselmo Soares leo hum *Ensaio Historico sobre a Vaccina*; em que dá boa prova de seus talentos.

Apresentou hum Socio na Instituição Vaccinica huma bella Memoria, que de ordem da mesma se mandára fazer para conhecimento e instrucção dos Correspondentes das Provincias, e do Público em geral; na qual se dá huma breve

mas

mas clara e methodica *Instrucção do que ha mais essencial a respeito da Vaccina.*

Tive tambem a honra de ler o Diario da minha *Viagem Geognostica aos montes Euganeos no territorio de Padua em* 1794: onde fundado em Observações Mineralogicas diversifico da opinião de Strange, Ferber, Fortís, e Spallanzani; que attribuem origem vulcanica ás rochas, que fórmão estes outeiros.

Por fim o Sr. Felix Avellar Brotero enviou os Planos de tres Tractados de Economia Rural; I.º *Sobre a creação dos Porcos*; II.º *Sobre o Gado Lanigero*; III.º *Sobre as Abelhas*: onde com muita ordem e miudeza indica todas as materias, que devem nelles ser tratadas.

Passando agora ás Memorias, que pertencem á II.ª Classe, das Sciencias Mathematicas; hi-las-hei referindo, segundo a mesma ordem chronologica.

Remetteo á Academia o Sr. Francisco Simões Margiochi huma *Memoria sobre o Calculo das Notações*; cuja leitura fez o Sr. Mattheus Valente do Couto, que tambem tivera parte na mesma Memoria: nella se trata de hum Principio novo e importantissimo de Calculo, fundado na analogia que tem os expoentes das Differenças com os do Binomio de Newton. Seus Auctores generalizando este mesmo Principio, fizerão algumas innovações no Algorithmo recebido; cuja simplicidade porém e utilidade as fazem indispensaveis. Por este novo achado devemos ter bem fundadas esperanças de que as regras do Calculo Integral ficarão tão faceis e simples, como as dos Calculos das Differenças Finitas e Não-finitas.

Leo depois o Sr. Mattheus Valente huma Noticia do que havia anteriormente escrito em relação ao dito Calculo das Notações; e o Sr. Francisco de Paula Travassos as suas *Reflexões tendentes a esclarecer o mesmo Calculo*; que deverá ler nesta Sessão.

O Sr. João Evangelista Torriani enviou huma Memoria intitulada *Deducção de huma formula geral, que comprehende todos os Theoremas de Newton sobre as sommas das potencias das raizes das Equações* : que foi bem acceita, e sahirá impressa nas nossas Collecções.

O Sr. Antonio Felkel remetteo huma Folhinha accrescentada com Observações Astronomicas, a que chamou *Espelho do Tempo Solar e Lunar.*

O Sr. Anastasio Joaquim Rodrigues leo huma *Memoria apologetica e illustrativa dos* Principios Mathematicos *do Cel. José Anastasio da Cunha* : onde com muita exacção e Critica faz realçar o grande merecimento desta Obra original, que os Redactores de Edinburgo (*) não tinhão querido, ou sabido, avaliar devidamente.

O Sr. Francisco Simões Margiochi apresentou hum bello trabalho intitulado *Theorica da composição das Forças.*

E por fim o Sr. Mattheus Valente do Couto leo a primeira parte de huma interessante *Memoria, na qual responde ás objecções do Geometra* Carnot *sobre as quantidades negativas da Algebra.*

Cumpre tratar finalmente das Obras, que pertencem á III.ª Classe, de Historia e Litteratura com seus differentes ramos e applicações.

O Sr. Sebastião Francisco de Mendo Trigoso entre outros Opusculos para o II.° Tomo da *Collecção de Noticias para a Historia e Geographia das Nações Ultramarinas*, Obra pela maior parte devida ao seu zelo e patriotismo pela gloria nacional, apresentou a *Navegação ás Indias Orientaes escrita por Thomé Lopes*, que vem traduzida na Collecção Italiana de Ramusio ; a qual novamente verteo em Portuguez, e se acha

* *Edimb. Review.* Novemb. 1812.

acha já impressa. O mesmo digno Socio apresentou o *Livro de Duarte Barbosa*, em que se descrevem as principaes terras desde o Cabo de S. Sebastião na Ponta de Africa até ao Paiz dos Lequios ; o qual se acha tambem traduzido na Collecção do mencionado Ramusio. Esta Obra, cujo original Portuguez se julgava perdido, sahirá pela primeira vez impressa na referida nossa Collecção.

O Sr. Antonio Ribeiro dos Santos enviou á Academia quatro Memorias: a I.ª *Sobre a novidade da Navegação Portugueza no Seculo XV.*; a II.ª *Sobre o conhecimento e uso da Bussola e outros Instrumentos Nauticos, de que usavamos então*; e as duas ultimas *Sobre as demarcações de dous Mappas antigos do Infante D. Pedro, e do Cartorio de Alcobaça.* Estas Memorias são hum novo testemunho da erudição e saber deste nosso benemerito Socio.

O Sr. Bispo de Elvas leo huma breve Memoria, que continha muito assisadas reflexões, *Sobre a Educação Moral das creanças, e sobre a necessidade que ha de que as Mãys dem leite aos proprios filhos.*

O Sr. Sebastião Francisco de Mendo Trigoso leo as *Traducções*, que fizera, em verso *do Hippolyto de Seneca, e da Phedra de Racine.* Estas duas Tragedias com a do Hippolyto de Euripedes, que já hum dos nossos dignos Socios tinha vertido do Grego em Portuguez, facilitaráõ aos Intelligentes e Doutos a comparação dos tres grandes Tragicos Grego, Romano, e Francez; quanto ao gosto e entrecho da Acção, que em hum mesmissimo assumpto varião muito entre si.

O Sr. Antonio de Araujo Travassos remetteo á Academia huma interessante *Memoria sobre a Moeda, principalmente Portugueza, em relação á economia publica do Eſtado.*

O Sr. Antonio José Vaz Velho, Cosmographo do Al-

40 REIS

garve, enviou para ser presente á Academia, huma obra sua intitulada *Diccionario local das principaes Povoações da Peninsula.*

O Sr. D. José do Loreto remetteo a Traducção do I.° Livro dos *Annaes de Tacito*, como amoſtra da bella empreza, que tomára, de dar-nos em Portuguez todas as Obras deſte grande Hiſtoriador Philosopho.

O Sr. Antonio Felkel, tendo sido incumbido de trabalhar em hum *Diccionario Allemão e Portuguez*, e *Portuguez e Allemão*, apresentou o primeiro já completo; e do segundo huma parte: que precizão ser reviſtos e approvados pela Academia.

O Sr. João Pedro Ribeiro, continuando com o mesmo ardor, e apurada Crítica nas indagações da nossa Hiſtoria, e Chronologia Antiga, apresentou o III.° Tomo das suas *Dissertações Chronologicas e Criticas sobre a Historia Ecclesiastica de Portugal.* Eſta Obra se acha no prelo.

O Sr. Francisco Manoel Trigoso leo huma Carta de Pedro Vaz Caminha, Criado do Senhor Rei D. Manoel, escrita ao mesmo Senhor; em que lhe narra o *Descobrimento da terra de Santa Cruz*, hoje Brazil. Eſta Carta he extremamente curiosa, e importante; não só por ser seu Auctor teſtemunha ocular, mas igualmente por ser hum teſtemunho da lhaneza e simplicidade de maneiras daquelles aureos tempos da Monarchia Portugueza.

O Sr. Visconde da Lapa leo huma bem pensada Memoria sobre hum dos importantes ramos da Adminiſtração Publica, com o titulo *Idéas geraes sobre a Policia*; que tereis o prazer de ouvir ler neſta Sessão.

O Sr. Sebaſtião Francisco de Mendo Trigoso apresentou hum Manuscrito de Pedro de Magalhães Gandavo; em que

40 REIS

que se contém a *Historia das cousas do Brazil.* Este Opusculo, que offereceo ao Cardeal Infante, tem bastantes particularidades, e differenças da outra Obra, que sobre o mesmo assumpto se achava impressa, e fôra dirigida a D. Leoniz.

Por fim o Sr. Luiz de Siqueira Oliva leo hum animado *Discurso sobre a independencia do Sabio na carreira da vida.*

Além destas Obras e Memorias lidas na Academia, fizerão-lhe presente de outras impressas alguns de seus Socios, e outros Doutos de fóra.

O Sr. José Maria Dantas remetteo do Rio de Janeiro hum Opusculo intitulado *Reflexões sobre o Commercio dos Seguros* impresso naquella Corte.

Os Srs. Redactores do *Jornal de Coimbra* generosamente tem hido offerecendo os N.os, que vão publicando, daquelle Periodico.

O Sr. Marino Miguel Franzini fez presente á Academia das suas bellas *Cartas Hydrographicas da Costa de Portugal*, e do *Roteiro* das mesmas: em que com muita clareza e exactidão dá as Instrucções Nauticas necessarias, para intelligencia e uso das mesmas Cartas, e as plantas particulares dos principaes Portos da Costa.

O Sr. Francisco de Paula Travassos mimoseou a Academia com a sua *Taboa para a medição das Pipas.*

O Sr. Visconde da Lapa fez presente da Obra Allemãa de Busching intitulada *Noticias semanarias de novos Mappas e Livros de Geographia, Estatistica, e Historia.*

O Sr. João Pedro Ribeiro presenteou a Academia com a I.ª Parte da sua *Dissertação Juridica e Economica sobre a reforma dos Foraes no Reinado do Senhor D. Manoel.*

O

O Sr. Antonio de Araujo Travassos fez presente de quatro exemplares de dous Opusculos seus impressos; hum *Sobre a economia do combustivel*; e outro em que dá *Noticia de hum remedio facil e muito efficaz contra o Contagio das molestias epidemicas.*

O Sr. Guilherme Muller, Official de Artelharia no Serviço Britannico, mimozeou-nos de Londres com tres Obras suas, duas em Allemão, e a outra em Inglez; intituladas *Elementos da Sciencia da Guerra*, I.ª parte dos *Elementos de Mathematica*, e *Desenvolução analytica da Trigonometria, e das suas Formulas differenciaes.*

Ultimamente o Sr. Antonio Ribeiro dos Santos enriqueceo a nossa Bibliotheca com as *Poesias de Elpino Durienſe*, que emparelhão com as de hum Ferreira, e de hum Bernardes.

Além deſtas Obras o Sr. Francisco Xavier de Almeida Pimenta fez presente á Academia de 30 Medalhas Romanas do tempo da Republica, achadas em varios sitios da nossa Extremadura.

O Sr. Bispo de Elvas na despedida para o seu Bispado enriqueceo o nosso Museu com hum bello e curioso annel de *crystal de rocha*; que mostra encerrada huma Cruz perfeita de hum Mineral, que parece ser o *Schorl titanico* de Werner.

Além deſtes presentes procurou tambem a Academia augmentar a sua Bibliotheca, comprando algumas Obras interessantes de Litteratura, e Sciencias Naturaes. E o Sr. Pedro José da Fonseca, vendo-se nas triſtes circumſtancias de vender a sua *Livraria* e *Manuscritos*, os cedeo á Academia; que goſtosamente annuio a eſte seu desejo, por ter mais eſta occasião de moſtrar o grande apreço, que faz do seu merecimento e qualidades.

Do

Do tosco quadro, que acabei de esboçar, tereis visto, Senhores, quanto a Academia procurára desveladamente fomentar as Sciencias, e estimular o patriotismo nacional. Apenas despedaçámos as cadeas, com que nossos barbaros Inimigos pretendião de novo opprimir-nos; logo no seio da nossa Academia se renovou, para o dizer assim, o antigo espirito, que a animava: e bem o mostrão tantos trabalhos no curto espaço de hum anno. Digo no seio desta Academia, porque as Provincias parecem ainda assombradas com os males inauditos, que soffrêrão; e os Litteratos dellas desgraçadamente devem attender mais á sua conservação individual, do que ao estudo das Sciencias, e ao trabalho de escrever Obras. Aos numerosos Programmas, que propuzemos em 1812 para 1813, apenas concorrêrão duas Memorias; que não merecêrão nossa approvação. Não desanimemos porém: cumpre esperar, que os Portuguezes, que tão heroicamente se tem destinguido na carreira de Marte, folgarão tambem de colher brevemente os louros de Minerva.

III.

Vou entrar finalmente na ultima parte do meu Discurso: e começarei por communicar-vos, que devendo a Academia, segundo os seus Estatutos, proceder a nomeação triennal dos Membros, que devem compôr o seu governo economico e interior, por hum rasgo de mera bondade se dignou ella de nomear-me Secretario; honra por certo, com que mal podem meus fracos hombros: e sobre tudo devendo succeder a hum Sabio distincto, cuja idade, e molestias requerião já maior descanso. Devo porém agradecer-lhe a sabia escolha, que fez dos Srs. Francisco Manoel Trigoso de Aragão, e Sebastião Francisco de Mendo Trigoso, para Vice-Secretarios; a quem devo muito pelo zelo e soccorros, com que me tem auxiliado. Com o mesmo acerto forão nomeados; para *Thesoureiro* o Sr. Alexandre Antonio das Neves, hum dos nossos Consocios, a quem esta illustre

Cor-

Corporação deve muito e ha muito tempo: e para *Directores*, da Classe das Sciencias Naturaes o Sr. Bernardino Antonio Gomes; das Sciencias Exactas o Sr. José Monteiro da Rocha; e da Litteratura o Sr. João Guilherme Chriſtiano Muller, todos bem conhecidos pelas suas Obras, e saber.

Passou para *Socio Veterano* o Sr. João Antonio Dalla-Bella: e para *Effectivo* o Sr. Mattheus Valente do Couto: para *Socios Livres* os Srs. Francisco José de Almeida, Francisco Pereira Rebello da Fonseca, Joaquim José da Coſta de Macedo, Pedro José de Figueiredo, Visconde de Balsemão, e Visconde da Lapa.

Forão nomeados *Correspondentes* os Srs. Antonio de Araujo Travassos, Caetano Arnaud, Egidio Patricio do Couto, Francisco Elias Rodrigues da Silveira, Francisco Xavier de Almeida Pimenta, Guilherme Muller, João Evangeliſta Torriani, José Feliciano de Caſtilho, José Maria Soares, José Pinheiro de Feitas Soares, José Pinto Ribeiro, Manoel José Mourão de Carvalho, e Marino Miguel Franzini: de cujos conhecimentos, e zelo pelo adiantamento das Sciencias deve esperar muito a Academia, e a Nação Portugueza.

Tenho concluido o meu Discurso, Senhores. Foi longo em demazia; e o peor he que me sahio arido e mirrado, sem alma e sem calor: mas valha-me o zelo e boa vontade, se me faltárão os talentos. Ficarei contente, e satisfeito, se tendo talvez abusado da vossa paciencia, consegui ao menos demonſtrar-vos, que a Academia, na continuação de seus trabalhos litterarios e philanthropicos, não tem desmerecido nada do vosso juſto conceito e eſtimação. Talvez alguns espiritos cauſticos, ou malevolos poderáõ dizer, para que servem Academias nas actuaes circumſtancias em que nos achamos? Concordarei, se quizerem, que he melhor ter Lavradores e Soldados, que Academicos; mas se em huma Nação deve haver Sciencias e boas Artes, para que es-

eſtas floreção, que homem de bom senso duvidará serem precisas Academias? Quando eſta nossa não fôra senão de mero ornato nacional, quem haverá tão Scytha, que não preze e eſtime similhante especie de luxo? A pezar deſte desdem affectado, e dos sarcasmos, que talvez ouse assoalhar o amor proprio offendido; a eſtima geral dos homens de merecimento, que procurárão e procurão entrar em nossa Academia, moſtrão o bom conceito que della fazem.

Eia pois o favor do Soberano, e o apreço de todos os Portuguezes bons e assisados nos sirvão de novo eſtimulo, se preciso for; e sejão tambem a mais nobre recompensa das nossas tarefas e patriotismo.

Disse.

20 REIS

* RECOPILAÇÃO HISTORICA
DOS TRABALHOS
DA
INSTITUIÇÃO VACCINICA
DURANTE O SEU PRIMEIRO ANNO,
POR
BERNARDINO ANTONIO GOMES.

TEndo quasi todas as Nações da Europa verificado e acolhido com o devido enthusiasmo a anti-variolosa descoberta do Dr. Jenner, e começando já muitas Nações ou Povos menos civilizados da Asia, da America, e da Africa mesmo a gozar do beneficio da Vaccina; a Academia Real das Sciencias, que não se occupa senão em promover, quanto cabe nas suas faculdades, o progresso das Sciencias, e por meio deſtas o bem da Nação, não podia ficar insensivel sabendo que a Vaccinação, a qual nos saudosos tempos da residencia de S. A. R. neſta Cidade tinha vogado muito nella, depois da memoravel mudança da Corte para o Rio de Janeiro tinha decahido tanto entre nós, que pouco menos se achava que anichilada. Assim baſtou que na Sessão ordinaria de 8 de Abril, tendo eu a honra de dirigir por hum pequeno discurso a attenção deſta Academia para a decadencia daquelle ramo de Hygiene publica, lhe sugerisse a idéa da creação do que hoje se chama Inſtituição Vaccinica, para ser apoiado na minha propoſta quasi afroxo por todos os Membros da Sessão. Resolveo-se em consequencia que, para melhor se deliberar sobre eſte objecto, se convocasse huma Sessão extraordinaria dos Socios da Academia da Profissão Medica.

Achá-

* Pronunciada na Sessão publica da Academia R. das Sciencias em 24 de Junho de 1813.

Achárão-se neſta Sessão os Srs. Francisco Soares Franco, Francisco de Mello Franco, José Martins da Cunha, e eu *. O resultado della foi o que era de esperar-se de homens cheios de luzes (fallo dos meus Collegas), e de homens com vivos sentimentos de humanidade e de patriotismo (fallo agora tambem de mim). Approvou-se o projecto, e resolveo-se que se organizasse a Inſtituição Vaccinica, a qual não só vaccinasse gratuitamente e em dias prefixos todos os que buscassem o preservativo das Bexigas, mas tambem cuidasse em o generalizar por todo o Reino, fazendo e colligindo ao mesmo tempo as experiencias e observações, que podessem servir para illuſtrar as propriedades da Vaccina.

Eſte projecto, a hum tempo pratico e scientifico, era nimiamente trabalhoso para poder ser executado por tão poucos individuos, como os que o sancionárão, e tão occupados como são Medicos praticos neſta Capital. Para vencer eſte obſtaculo resolveo a Academia que os seus poucos Socios, que compunhão a nascente Inſtituição, podessem aggregar a si alguns Medicos de conhecida philanthropia e merecimento litterario, os quaes ella, pela simples propoſta da Inſtituição, immediatamente perfilharia. Deſta sorte fez a Inſtituição e a Academia a acquisição dos Srs. José Maria Soares, José Pinheiro de Freitas, José Feliciano de Caſtilho, e Francisco Elias Rodrigues, os quaes não tem illudido a expectação dos que os propuzerão. Eu me abſtenho todavia de lhes fazer os devidos elogios, porque eſtes e neſte lugar mortificarião a sua modeſtia; além disso são escuzados porque os seus trabalhos litterarios, ou já publicados como a sabia Memoria do Sr. José Pinheiro de Freitas sobre a lactação dos Expoſtos, ou exiſtentes no prelo como os diversos Opusculos Vaccinicos, dizem mais em seu devido elogio do que póde traçar-vos a minha tosca penna.

Já a Inſtituição se achava com sufficientes Membros para começar no exercicio das suas funcções, carecia porém

* Discurso Hiſtorico pronunciado na Sessão publica de 1812 pelo Sr. João Guilherme Chriſtiano Muller, p. 33.

ainda de prover ao fornecimento de materia vaccinica para os successivos enxertos. Ponderando-se então que a Vaccina guardada em vidros muitas vezes não pega, que as fallencias podião desgoſtar e fazer negligente o Publico, e que por conseguinte convinha muito que nos dias de Vaccinação houvesse sempre materia fluida ou no eſtado da sua maior actividade; acordárão os Membros da Inſtituição que os Orfãos da Casa Pia fossem os primeiros que recebessem os beneficios da Inſtituição, não só porque a sua condição d'Orfãos e de filhos do Eſtado reclamavão os primeiros actos de beneficencia, mas porque podião vir com certa regularidade, e deſta sorte podião fornecer a Inſtituição por muito tempo de Vaccina fresca, e nos dias, em que se desejava.

Para eſte fim, naquella época da infancia da Inſtituição, o Sr. Guarda Mór dos Eſtabelecimentos Academicos foi incumbido de escrever da parte da Academia e pedir ao Sr. Intendente Geral da Policia, que permitisse que os Orfãos da Casa Pia fossem vaccinados na Inſtituição; e que ordenasse ao Adminiſtrador daquelle caritativo azilo, que, nos dias prefixos para a Vaccinação, mandasse regularmente de 4 até 6 Orfãos para serem vaccinados, e juntamente os que eſtivessem com Vaccina para serem observados, e para fornecerem materia vaccinica. A promptidão com que o meritissimo Intendente annuio aos rogos da Academia; a generosidade com que neſte caso prescindio dos sacrificios, que a Academia se offerecia a fazer para os vaccinados guardarem certo regimen; o goſto com que franqueou a Casa Pia aos Membros da Inſtituição, para lá hirem fazer as observações que julgassem convenientes; a magnanimidade em fim com que ſe preſtou a fazer alguma despeza mais para as Orfãas virem á Inſtituição com decencia e resguardo, apoião tanto o bom conceito publico, de que goza eſte Miniſtro, que, não sabendo eu dar-lhe os louvores que merece, seria em mim huma omissão indesculpavel se ao menos não referisse aqui eſtas provas das suas luzes, e do seu zelo pelo bem público.

Tomadas eſtas medidas e concertado o Plano, que se ha-

havia seguir nos trabalhos da Instituição, deo-se principio a estes no dia 7 de Junho de 1812 com materia secca, que o Sr. Dr. Francisco de Mello Franco obteve da Sr.ª D Angelica Tamagnini. Vaccinárão-se neste dia seis Meninos da Casa Pia, dos quaes 4 parecião ter tido Bexigas; por isso talvez só pegou a Vaccina em hum. No dia 14 revaccinárão-se 2 daquelles, e vaccinárão-se mais 5 da mesma Casa Pia; desta vez a Vaccina pegou em 4. No dia 21 entre vaccinados e revaccinados forão 9 da Casa Pia e 1 da Cidade. Achando-se então a Instituição com abundancia de materia vaccinica fluida, annunciou ao Publico (pela Gazeta de 23 de Junho), que na Academia R. das Sciencias todos os Domingos de manhã se vaccinava de graça a todos os que quizessem preservar-se das Bexigas por meio da Vaccina. Este annuncio attrahio no dia 28 treze vaccinandos além dos da Casa Pia, e dahi em diante muitos outros.

Nos primeiros tempos por commodidade do Publico indicárão-se sómente os Domingos para dias de Vaccinação; mas obstando hum tão grande intervallo á observação dos progressos da Vaccina, annunciárão-se tambem as quartas feiras para a mesma prática; a qual nestas havia de ser de tarde, porque assim ficava o tempo dividido com mais igualdade. Desde 19 de Julho até agora a Instituição tem continuado a offerecer naquelles 2 dias e a conferir ao Publico desta Capital os beneficios da Vaccina.

Tinhão-se desta sorte preenchido em parte os votos da Instituição; o seu plano porém de beneficencia era muito mais extenso, abrangia todo o Reino. Para elle se realizar, ou para a Instituição fazer chegar a todos os habitantes de Portugal o preservativo das Bexigas, era necessaria a cooperação dos Facultativos de Medicina e de Cirurgia, que residem pelas Provincias.

Para a obter escreveo-se em 13 de Setembro a alguns Medicos, de cuja philanthropia se tinha na Instituição alguma idéa. Não foi debalde. O Sr. Dr. Antonio de Almeida, Socio desta Academia, e Medico de Penafiel; o Sr. Manoel José Mourão, Doutor em Philosofia, Medico da Mealhada,

e

e actualmente Socio da Academia; o Sr. Dr. João Gervasio de Carvalho, Medico no Cartaxo; o Sr. Dr. José Duarte Saluſtiano Arnaud, Medico em Valença do Minho; o Sr. José Fradesso Bello, Cirurgião Mór na Provincia do Alemtéjo, Lente de Anatomia e de Cirurgia em Elvas; o Sr. Doutor Luiz Gonzaga da Silva, Medico em Santarem; o Sr. Dr. José Francisco de Carvalho, Medico em Lagos; e alguns outros que a Inſtituição tem a fortuna de contar no número dos seus Correspondentes, corrêrão, por assim dizer, a aliſtar-se debaixo das bandeiras da Inſtituição, e tem a gloria de ser os primeiros que, convocados, tão promptos se moſtrárão para preſtar salutares e generosos serviços aos seus compatriotas, como eſtes são para arroſtar o inimigo e defender a sua Patria. Por eſta feliz experiencia a Inſtituição ficou persuadida do que suppunha, que, se não todos, a pluralidade dos Medicos e Cirurgiões Portuguezes tinhão iguaes sentimentos aos da Inſtituição; e por isso julgou que, para ter por toda a parte do Reino Correspondentes, baſtava publicar que carecia delles para fazer hum importante serviço ao seu Paiz, e que os que quizessem ter parte na gloriosa empreza da Inſtituição e corresponder se com ella, se dirigissem a ella por escrito. Assim o fez na Gazeta de Lisboa de 13 de Outubro, e por eſte simples convite progressivamente tem augmentado o numero dos Correspondentes, de sorte que já monta a 68. Deſtes, 42 são Medicos, e 26 Cirurgiões. Deſta circumſtancia se collige, que sentimentos de philanthropia, de patriotismo, e de generosidade achão-se em todos os Facultativos Portuguezes, quer sejão da classe Medica quer da Cirurgica.

Havendo taes sentimentos nos homens, poderião deixar de os haver nas Sr.as, que, dotadas de huma delicadeza maior e deſtinadas pela Natureza para Espozas e para Mãis, parecem ter por essencia o amor da humanidade, ou todos os sentimentos bemfazejos, que o conſtituem? Não fará pois muita admiração, a não ser pela novidade, que a Inſtituição tenha a honra e a gloria de contar no numero dos seus Correspondentes duas Senhoras.

Que-

Querendo a Inſtituição saber os progressos da Vaccinação em Portugal, para ver o que lhe reſtava a fazer, e sabendo que as Senhoras D. Maria Isabel Vanzeller do Porto, e D. Angelica Tamagnini Abreu de Thomar, por bem fazer se davão ao trabalho de vaccinar, resolveo (na Congregação de 15 de Janeiro do anno corrente), que se lhes escrevesse, rogando-se-lhes que quizessem communicar á Inſtituição o resultado dos seus patrioticos trabalhos. Huma e outra condescendeo com a vontade da Inſtituição. A Sr.ª Tamagnini porém, a pezar de moſtrar a maior vontade em comprazer com a Inſtituição e de pedir Vaccina para esse fim, ou por moleſtia ou por outro poderoso motivo, que ignoro, mas que se deve suppôr, não tem dado mais á Inſtituição o prazer da sua correspondencia.

A Sr.ª Vanzeller pelo contrario, a pezar de incómmodos morbosos que tem tido, não tem deixado de communicar á Inſtituição regularmente os seus extraordinarios serviços vaccinicos, e algumas observações ou factos interessantes, de que em outro lugar farei menção. Aqui baſte dizer que monta a 5:030 o numero dos vaccinados debaixo dos seus olhos desde 15 de Agoſto de 1809 até o fim de Abril do anno corrente. Quanto não deve o Porto, quanto não deve o Eſtado a eſta philantropica Sr.ª? Nunca me foi mais sensivel que agora a falta de talentos, para fazer o elogio devido ao merecimento. Não posso expressar dignamente hum tão importante serviço feito por hua Sr.ª; menos posso pintar a sua modeſtia, quando pretende que se não faça menção do seu nome fallando-se dos seus merecimentos: que direi então da sua admiravel virtude quando inſtada para permittir que se nomeasse huma Sr.ª digna de imitação, responde: *eu sou livre de prejuizos, quero tudo quanto for a bem da humanidade; com tudo senão fosse preciso o meu nome, teria bem prazer de que se occultasse.* Referindo eſta passagem nada devo acrescentar em elogio deſta Sr.ª, porque ella o encerra todo em si, e baſta para transmittir ao espirito de todos os que a ouvirão ou lerem, os mesmos sentimentos de admiração, de reconhecimento, e de respeito, que eu

tri-

tributo a esta Sr.ª, que não conheço senão pelas suas virtudes.

Achando-se a Instituição em correspondencia com as pessoas das Provincias, não podia deixar de ver immediatamente que a despeza della era para a Instituição e para os Correspondentes hum grande obstaculo á sua actividade e duração. Para superar esta difficuldade, attenta a protecção que S. A. R. prestou sempre á Academia, e attenta a grande utilidade publica, que resultava do projecto da Instituição, julgou esta dever pedir ao Governo o auxilio de que carecia. Com effeito esta difficuldade não subsistio, senão em quanto se não intentou removela. Outra vez o Sr. Guarda Mór, cujo zelo pela prosperidade da Instituição era manifesto e tem sido constante, foi incumbido pela Academia de fazer sciente o nosso Vice-Presidente o Ill.mo e Exc.mo Sr. Marquez de Borba daquella difficuldade, e de lhe rogar que levasse á Presença de S. A. R. a necessidade, que a Instituição e toda a Academia tinha do Privilegio, para a sua correspondencia, de Papeis do Real Serviço Immediato. A 21 de Setembro de 1812 dirigio o Sr. Guarda Mór o seu Officio ao Sr. Marquez de Borba; a 10 de Outubro estava concedido á Academia o Privilegio de que carecia. Tanta he a protecção, que S. A. R., e a seu exemplo o nosso illuminado e benevolo Governo presta ás Sciencias, ou a huma Corporação, que só se occupa dellas!

A Instituição tinha, por assim dizer, construido o seu edificio, mas este achava-se ainda muito vacillante. Ella sim tinha o seu Plano e as suas leis, mas estas erão ainda precarias. Pertencia á Academia, ou a todo o Corpo, de que a Instituição não he senão huma parte, dar a sancção áquellas, e remover desta sorte a arbitrariedade, que ameaça sempre com innovações, com dissenções, e em consequencia com total ruina. Este acto da Academia executou-se no dia 14 de Outubro em Sessão Ordinaria, na qual eu tive a honra de lhe apresentar o Regulamento, que a Instituição mandava submetter ao seu arbitrio, e que mereceo a sua approvação.

Pe-

Pelo Regulamento cada hum dos Membros da Inſtituição devia servir de Director por hum mez. A 18 de Setembro, ou na primeira Congregação formal, os meus Collegas tiverão a bondade de me conferir para o reſto do mez aquella honra, de que eu havia gozado não só na preterita parte daquelle mez, mas na maior parte dos tres precedentes. Por isso, e em observancia do Regulamento, a 15 de Outubro dei conta á Inſtituição dos progressos da Vaccinação, e das observações feitas durante os primeiros 4 mezes na Inſtituição. Eſta mesma conta foi determinado pela mesma Inſtituição que se apresentasse á Academia, como a primeira Conta, que aquella de tres a tres mezes tem de dar a eſta.

Na mesma Congregação elegeo-se para Secretario o Sr. Dr. José Feliciano de Caſtilho, o qual servio eſte lugar quasi dous trimeſtres.

Após de mim o lugar de Director foi occupado e desempenhado successivamente pelos Srs. Francisco de Mello Franco, José Pinheiro de Freitas Soares, José Maria Soares, Francisco Elias, e pelo Sr. Dr. Wencesláo, o qual, por ter offerecido á Inſtituição huma muito bem feita Memoria relativa á Vaccina, foi ultimamente incorporado na Inſtituição, e na Academia. Ao Sr. Wencesláo seguirão-se outra vez os Srs. Mello Franco, Pinheiro, e Soares, que he actualmente Director. No lugar de Secretario succedi eu ao Sr. Dr. Caſtilho, e seguio-se a mim o Sr. Dr. Mello Franco, que actualmente se acha exercendo as respectivas funções daquelle lugar. He a eſte benemerito Membro, que a Inſtituição deve a *Breve Inſtrucção a respeito da Vaccina*, que acaba de publicar; Obra, que ella desejava muito como hum dos meios mais conducentes a generalizar a Vaccinação, e que elle desempenhou, fazendo-a particularmente admiravel pela mui propria e elegante simplicidade do seu eſtilo.

Qual tem sido o fructo dos trabalhos da Inſtituição? Iſto he certamente o que eſte nobre Auditorio desejará mais saber, e iſto he o que eu agora vou expôr.

Tendo a Inſtituição por objecto exterminar de Portugal as Bexigas por meio da Vaccina, e recolher as obser-

vações, que servem a illustrar as propriedades deste notavel antidoto: o fructo dos seus trabalhos deve-se olhar debaxo destes dous pontos de vista; e por isso eu vou expôr primeiramente os progressos, que a Vaccinação tem feito ha hum anno neste Reino, e depois o resultado das observações, que se tem colligido no mesmo espaço de tempo, e que se achão circumstanciadamente referidas nas diversas Contas, que os Membros da Instituição lhe tem dado.

Os progressos da Vaccinação não se podem mostrar melhor que por meio de Mappas, que indiquem as terras onde se acha introduzida a Vaccina; o numero dos vaccinados, em que a Vaccina foi legitima, o numero daquelles, em que foi duvidosa, e o numero daquelles, em que não houve exame depois da operação e em que póde ser que pegasse a Vaccina.

Eu não posso apresentar Mappas desta sorte senão relativamente ao trimestre, em que servi de Secretario da Instituição. Neste periodo introduzio-se a Vaccina em Valença do Minho, Cerva, Mursa, Peniche, Evora, Villa Viçosa, Veiros, Villa Nova de Portimão, Silves, Lagôa, e Alvor; e o numero dos que tiverão Vaccina nestas povoações e nas outras, de que tem noticia a Instituição Vaccinica, são como se segue:

Minho.

	*	.	=
Penafiel	57	10	11
Porto	582	0	9
Valença	52	1	0
Villameã	66	4	9
Veiga de Penso	105	1	0
	862	16	29

Tras os Montes.

	*	.	=
Cerva	87	0	0
Chaves	20	9	11
Montalegre	48	1	3
Mursa	11	0	0
Villa Real	5	1	0
	171	11	14

Bei-

Beira.

	*	*?	=
Aveiro	2	0	3
Buarcos	33	22	24
Monforte	67	0	0
Tondella	4	1	0
Viseu	61	3	171
	167	26	198

Estremadura.

	*	*?	=
Cartaxo	147	6	0
Cascaes	24	3	0
Collares	98	20	27
Ericeira	61	0	4
Lisboa	74	6	60
Peniche	36	5	4
Santarem	9	6	20
Sardoal	6	1	0
	455	47	115

Alemtéjo.

	*	*?	=
Crato	76	5	47
Elvas	41	1	0
Evora	11	0	0
Niza	1	0	0
	129	6	47

Algarve.

	*	*?	=
Lagos	147	9	106
Silves	78	9	0
Villa Nova de Portimão	107	0	108
	332	18	214

	*	*?	=
Total no meu trimestre	2:116	124	619
— antes deste trim. na Instituição	196	36	117
— antes do trim. nas Provincias	530	14	00
— nos 7 pr.os dias de Junho cor.te	24	0	24
Somma em todo o anno	2:866	174	760

Suppondo agora, como he muito admissivel, que ametade dos que tiverão Vaccina duvidosa e ametade dos que se não observárão, tiverão legitima Vaccina, o numero dos vaccinados e preservados das Bexigas pela Inſtituição e seus Correspondentes no primeiro anno monta a 3323.

Eſte Mappa sugire muitas reflexões, e eu não posso deixar de expressar algumas. A primeira e muito agradavel he que, se de 6 Bexigosos morre hum, como se tem calculado, a Inſtituição e seus Correspondentes no 1.° anno tem salvado da morte mais de 353 compatriotas. E quantos de 3323 individuos, que por meio da Vaccina tem izentado de Bexigas, não tem livrado de aleijões, de móleſtias chronicas, e de deformidades, que as Bexigas coſtumão deixar? Que despeza, que trabalho, que cuidados não tem poupado ás familias daquelles 3323 vaccinados, livrando-os das Bexigas? Gloria á Academia, que eriou, e mantem huma obra tão philanthropica, e tão util ao Eſtado, a Inſtituição Vaccinica; e gloria e honra aos Medicos e Cirurgiões, que em despeito dos seus interesses, tem tomado parte na sua benefica e gloriosa empreza! Disculpe-se-me, se discorrendo assim, como Membro deſta Academia, manifeſto huma pouca de vaidade. Quem não tem alguma, fazendo de proposito o que merece louvor? E como a podia eu occultar sem omittir huma reflexão, que he talvez a unica recompensa, a que aspirão a Inſtituição, seus Correspondentes, e não sei se possa dizer a mesma Academia? Embora pois appareça em mim hum desculpavel defeito, ſe he necessario manifeſtalo, para que tantas pessoas benemeritas não deixem de receber a recompensa, que merecem.

Em contraposição da primeira, e agradavel reflexão, apresenta-se outra de natureza oppoſta. Como succede que, sendo as Bexigas hum mal temivel, e offerecendo a Inſtituição hum preservativo facil e gratuito, he tão pequeno, relativamente á povoação, o numero dos vaccinados, particularmente em Lisboa (1)? Varias causas contribuem para eſte ef-

(1) Em Lisboa tem-se vaccinado muito mais do que se collige do Mappa, porque com materia fluida colhida dos vaccinados da Inſtituição, vaccinao-

effeito. Talvez seja huma, como diz hum Correspondente, o offerecer-se o bem da Vaccina, e offerecer-se de graça. Esta porém deve subsiſtir, mas não outras como a ignorancia de muitos, e as sugeſtões de alguns, que levados do amor da certa celebridade ou de outros motivos pouco honeſtos, professão opiniões ſingulares, e, sem attenção ás consequencias, fazem dellas a mais indiscreta e culpavel oſtentação. Nenhuma causa porém he mais geral e mais fecunda que a negligencia do Povo, o qual não teme o mal das Bexigas, senão quando pelos eſtragos que observa, não tem menos razão de as temer que Damocles a espada de Dionysio de Siracuza, quando a tinha pendente por huma seda de cavallo sobre a sua cabeça. Daqui vem que, onde as Bexigas tem grassado epidemicamente, e tem, como costumão, immolado algumas victimas, o Povo tem despertado da sua negligencia, e tem corrido a buscar o preservativo daquelle mal. He por iſto, e pela incansavel philanthropia da Sr.ª Vanzeller, e dos Srs. DD. José Francisco de Carvalho, José Nunes Chaves, João Gervasio de Carvalho, que avultão tanto o numero dos vaccinados no Porto, em Lagos, em Villa Nova de Portimão, e no Cartaxo: he por iſto que ha poucas semanas concurrêrão na Inſtituição tantos vaccinandos, que se julgou conveniente augmentar interinamente o numero dos dias de Vaccinação. Eſte motivo porém de concurrencia e seu effeito, sendo locaes e tão transitorios como as epidemias variolosas, não baſtão para manter em voga, e para generalizar a Vaccinação, porque recentemente se tem observado na Instituição, e igualmente informão os Correspondentes deſta, que a concurrencia dos vaccinandos cresce e diminue segundo a maior ou menor violencia e generalidade do andaço das Bexigas.

A ignorancia pois do Povo a respeito da Vaccina, e mais que tudo a sua negligencia são os maiores obſtaculos, que se oppõem ao uso geral daquelle antidoto das Bexigas.

Que obſtaculos porém podem subſiſtir contra o Bem pú-

se por fóra deſta muitos. A pezar diſto he pequeno o numero dos vaccinados em Lisboa e Provincias.

publico, quando ha hum Governo providente, que sabe, póde, e quer dessipalos? Em hum tal Governo obstaculos de semelhante natureza não subsistem senão, em quanto elle os ignora. Exaquí o que a Nação tem visto a outros respeitos, e o que observa agora a respeito da Vaccina.

A Instituição, instruida pelos seus Correspondentes, que sem intervenção do Governo não podia vencer aquelles dous grandes obstaculos, dirigiò humildemente a este huma Memoria, na qual lhe supplicava o auxilio, de que carecia para beneficiar por meio da Vaccina hum maior numero dos seus compatriotas. Este auxilio reduzia se a ordenar-se aos Ministros Territoriaes, que cooperem quanto podem nas vistas da Instituição; e a insinuar ao Corpo Ecclesiastico, que empregue a sua poderosa voz para advertir incessantemente, e para persuadir aos chefes de familias, que he do seu dever cuidar na conservação destas, e por conseguinte evitar huma das molestias mais perigosas, as Bexigas, empregando hum meio tão facil e tão innocente como he a Vaccina.

O Governo prestou á Memoria da Instituição toda a attenção, que merecia o seu patriotico e importante objecto. (1) Os Ministros Territoriaes, dos quaes muitos (2) do mais

(1) Vê-se isto bem no seguinte Aviso do Governo expedido pela Secretaria dos Negocios do Reino, &c.

» Ill.mo e Exc.mo Sr. Levei á Augusta Presença do Principe Regente Nosso Senhor a Súpplica da Instituição Vaccinica da Academia Real das Sciencias, em que pede a cooperação dos Parochos e Ministros Territoriaes, para se adiantarem mais os progressos, que já tem feito o uso da Vaccina nestes Reinos: E S. A. R. manda louvar e agradecer á Academia R. das Sciencias a admiravel providencia da dita Instituição, formada de alguns dos seus Socios Facultativos, e a estes, e seus dignos Correspondentes o distincto zelo, desinteresse, e efficacia, com que tem desempenhado esta importantissima commissão, a bem de muitos dos seus fiéis Vassallos, que sem o preservativo da Vaccina terião sido victimas da epidemica e funesta doença das Bexigas: Mandou outrosim escrever aos Prelados Diocezanos, e Ministros Territoriaes para a Cooperação pedida. O que V. Exc.ª fará presente na Academia R. das Sciencias, para que fique nesta intelligencia, e faça as participações competentes. = Deos Guarde a V. Exc.ª Palacio do Governo em 19 de Junho de 1813. = *João Antonio Salter de Mendonça.* = *Sr. Marquez de Borba.* »

(2) O Desembargador Corregedor da Comarca d'Arganil, José Maria Telles do Valle; o Juiz de Fóra de Vizeu, Luiz Borges de Castro; o Desembargador Filippe Ferreira; o Juiz de Fóra do Crato, Francisco Garcia

mais bom grado, como era de esperar-se das suas luzes e do seu caracter, já tinhão prestado todo o possivel auxilio aos Correspondentes da Instituição, tiverão todos, por Aviso de 19 do corrente (1), ordem para fazer de Officio o que alguns fa-

Adjuto; o Corregedor do Crato, João Pedro Affonso Videira; o Juiz de Fóra de Silves, Faustino Ferreira de Noronha; e outros.

(1) Foi do theor seguinte:

Querendo o Principe Regente N. S. promover o uso da Vaccinação nestes Reinos para livrar seus habitantes do cruel flagello das Bexigas, manda remetter a V. m. alguns exemplares das Instrucções, que sobre este assumpto se publicárão: e He servido

I. Que V. m. informe do número de todos os Vaccinadores, que ha nas terras da sua Jurisdicção, seus nomes, e lugares das suas residencias; dando com toda a brevidade conta do que achar, por esta Secretaria de Estado dos Negocios do Reino; e declarando se a distribuição dos Vaccinadores pelas ditas terras he tal, que os habitantes dellas achem quem lhes faça esta operação, sem o incómmodo de se alongarem muito das suas casas; e havendo falta de Vaccinadores, aponte os Lugares onde a houver, e o modo de a supprir, sem que os Vaccinados fação despeza alguma.

II. Que V. m. annuncie ao Publico por Editaes os nomes e residencia dos Vaccinadores, e quanto for possivel, os dias e horas, em que elles estão promptos para vaccinar; fazendo conhecer nelles ao Povo, em termos mui concisos, e accommodados á intelligencia de todos, as consideraveis vantagens que resultão da Vaccina para a conservação da vida, e extincção das Bexigas; e recomendando-lhe que se sugeite aos conselhos dos Vaccinadores, a quem os Vaccinados se devem apresentar novamente na fórma que se expõe nas Instrucções, não só para se conhecer se a Vaccina he verdadeira, e aproveitar-se a materia, sem a qual não póde continuar a inoculação, mas tambem para se fazerem as observações necessarias para se aperfeiçoar ouso da Vaccinação.

III. Que V. m. promova a Vaccinação por todos os meios, que poderem influir na opinião publica, e concorrer para que ella se introduza em todas as classes do Povo; servindo-se porém unicamente de persuasão e do exemplo, e nunca da Authoridade, que em semelhantes assumptos, em vez de aproveitar, só póde servir de empecer ao fim pertendido.

IV. Que V. m. procure fazer vaccinar todos os Individuos, que estiverem debaixo da sua immediata direcção, e não tiverem tido Bexigas, ou sejão Orfãos, ou pessoas empregadas nos Hospitaes, ou convalescentes, que delles sahirem, ou prezos nas Cadeas publicas, ou Expostos, ou Alumnos das Casas de Educação, que lhe estejão sugeitas, ou quaesquer outros, que se acharem em semelhantes circumstancias.

Ordena finalmente, que V. m. participe aos Juizes de Fóra e Ordinarios da sua Comarca esta Real Ordem, para que a executem prompta, e exactamente, ficando V. m. obrigado a fiscalizar a mesma execução.

Deos guarde a V. m. Palacio do Governo em 19 de Junho de 1813. = *João Antonio Salter de Mendonça.* = *Sr.* . . . . . =

fazião por humanidade e patriotismo. Ao mesmo tempo os Prelados Diocesanos, aos quaes a Inſtituição já tinha directamente supplicado a sua cooperação, e de alguns (1) dos quaes tinha recebido mui favoraveis e obsequiosas respoſtas, recebêrão do Governo recommendações áquelle respeito. (2)

Neſte

(1) Eſtes forão os Exc.mos e Rev.mos Bispos da Guarda, de Aveiro, de Leiria, e do Algarve.

(2) Foi do theor seguinte:

Exc.mo e Rev.mo Sr. = Sendo a Vaccina reconhecida por todas as Nações civilizadas, como preservativo innocente da funeſta epidemia das Bexigas, que sem elle poucos deixavão de ter, e muitos morrião; e já felizmente muito experimentado neſte Reino, e até com o Paternal exemplo, que deo o Principe Regente N. S. fazendo vaccinar seus Auguſtos Filhos: são obrigados todos os que não tem tido Bexigas a vaccinarem-se, e os chefes de Familia a fazerem vaccinar nas mesmas circumſtancias a todas as pessoas que delles dependem. Para espertar eſta obrigação, e facilitar o uso geral do mesmo preservativo, de que tanto bem resulta á humanidade, e ao Eſtado, a Academia R. das Sciencias formou a Inſtituição Vaccinica compoſta de alguns de seus Socios Facultativos, os quaes muito tem trabalhado per si e seus Correspondentes a promover e facilitar o dito uso geral, vaccinando de graça todas as pessoas que lhe apresentão. E como a pezar de tantos desvelos, e notorias utilidades ainda ha baſtante negligencia no cumprimento da dita obrigação, por falta de conhecimento e persuasão: S. A. R. manda remetter a V. Exc.ª alguns exemplares das Inſtrucções sobre o modo de vaccinar, a fim de que V. Exc.ª possa divulgar eſtes necessarios conhecimentos como melhor lhe parecer; e he servido recommendar a V. Exc.ª

I. Que V. Exc.ª promova a Vaccinação por todos os meios possiveis, especialmente pelo exemplo, sempre mais poderoso que o conselho, procurando não só fazer vaccinar todas as pessoas da sua familia que não tiverem tido Bexigas, os Empregados e Alumnos dos Seminarios e outras Corporações, que eſtiverem debaxo da sua Inspecção, mas tambem persuadir ás pessoas principaes, a que imitem tão louvavel procedimento, pois a pratica deſte saudavel invento depende inteiramente da opinião publica para se introduzir em todas as Familias e classes da Sociedade.

II. Que V. Exc.ª ordene aos Parochos seus subditos, que não cessem de persuadir aos Freguezes por todos os modos, especialmente na Estação da Missa em alguns Domingos, as utilidades da Vaccinação, exhortando a que se pratique por todos, que della necessitarem.

S. A. R. confia nas virtudes de V. Exc.ª que concorrerá cordealmente para huma obra tão meritoria, e de tanto interesse para o R. Serviço, e bem da Nação.

Deos guarde a V. Exc.ª Palacio do Governo em 19 de Junho de 1813. = *João Antonio Salter de Mendonça.* = *Sr.* . . . . . =

Neſte comportamento porém, permitta-se-me dizê-lo, o Governo não fez mais que moſtrar-se esclarecido, vigilante em promover o bem da Nação, e por conseguinte compoſto de Membros dignos do lugar eminente, que occupão. Quando porém hum deſtes, e tão qualificado como o Ill.mo e Exc.mo Sr. Marquez de Borba, vem pessoalmente á Inſtituição expressar a approvação, que o Governo dá á empreza e trabalhos daquella, e as Ordens, que já mandou expedir em consequencia da Memoria, que a Inſtituição lhe havia dirigido; o Governo e particularmente S. Exc.a manifeſtão huma benevolencia tão singular para com a Inſtituição, que ninguem após iſto póde deixar de conhecer a grande e juſta consideração, em que o Governo tem a empreza patriotica da Inſtituição. Graças á bondade do Governo, que a hum tempo anima e honra a Inſtituição, applaude a Academia fazendo apreço da sua obra, e moſtra querer mui deveras felicitar a Nação iſentando-a de huma moleſtia, que ás vezes he tão devaſtadora como a mesma Peſte.

REſta-me fallar das observações, que a Inſtituição tem feito, ou lhe tem communicado os seus Correspondentes, a respeito da Vaccina.

Sobre a susceptibilidade dos individuos.

A predisposição ou susceptibilidade de contrahir eſta, bem como qualquer outra, enfermidade, não he igual, nem sempre a mesma em todos os individuos. Porque pela maior parte a Vaccina pegou, huma vez que se fez bem a operação; em alguns foi necessario reitera-la varias vezes; em outros nem reiterando-a pegou. Em dous do mui habil Correspondente o Sr. Dr. José Francisco de Carvalho, de Lagos, treze vezes falhou (1). Póde-se concluir deſta fallencia, que taes individuos se achão insusceptiveis de contagio varioloso: mas não que o serão sempre, porque em huma criança, em que a Vaccinação tinha falhado tres vezes, pegou á quarta depois de huma affecção catharrosa (2); e outra tendo sido vac-

(1) Opusc. Vacc. N. 13. (2) ibid. p. 155.

vaccinada por diversas vezes, e sempre infructiferamente, teve depois Bexigas (1).

Segundo o Sr. Dr. José Maria Soares a idade diminue a susceptibilidade vaccinica (2); o mesmo faz a pelle grossa, segundo o Sr. Dr. João Gervasio, do Cartaxo; e bem assim as enfermidades cutaneas, segundo os Sr.es Dr.es Mello Franco, Pinheiro, e outros. Todavia eſtas, como já tinha notado Mr. Bryce, não são hum obſtaculo absoluto. O mui benemerito Cirurgião Mór d'Elvas, José Fradesso Bello, inoculou e obteve legitima Vaccina em sarnosos (3).

Operação. A Vaccinação he executada na Inſtituição Vaccinica e pela maior parte dos seus Correspondentes quasi exclusivamente por punctura: todavia o Sr. Manoel Profirio, d'Evora, não vaccina senão por meio de vesicatorio, e assevera que deſta sorte não só já mais lhe tem falhado, mas que a Vaccina tem sido regular e sem inconveniente algum (4). O mesmo Correspondente informa que deſta sorte e com igual successo tem vaccinado em Fáro o Sr. Dr. Lazaro Doglioni; e prezumo que alguns outros no Algarve usão do mesmo methodo. Longe pois de se dever renunciar ao vesicatorio, como precipitadamente concluio Mr. Husson (5), cumpre recorrer a elle, quando a Vaccinação pelos outros methodos tiver falhado, e quando se quizer vaccinar pessoas, que se mortefiquem com a viſta da lanceta ou d'outro inſtrumento vaccinatorio.

O methodo de vaccinar por incisão propoſto no Regulamento, como objecto de indagação, não tem sido assás experimentado. O Sr. Dr. Wenceslão ensaiou-o tres vezes, das quaes falhou em duas, e não soube do resultado na terceira. O Sr. Dr. Francisco Antonio Jordão, de Buarcos, foi mais feliz nos seus ensaios, porque he por aquelle methodo que obteve a Vaccina, que hoje propaga naquella Povoação (6); e o Sr. Dr. Antonio José de Almeida, da Ericeira, diz que por aquelle methodo vio pegar mais enxertos, que humedecendo a materia (7): o que he bem natural; porque a lymfa vaci-

(1) Opusc. Vacc. p. 118. (2) ibid p. 99. (3) ibid. p. 122. (4) ibid. N. 13. (5) Recherches hiſtor. & med. sur la Vaccine p. 285. (6) Opusc. Vacc. N. 13. (7) ibid.

cinica secca está mais concentrada, e por conseguinte mais activa, que diluida; e para facilitar a sua acção basta a humidade da incisão.

Crustas enxertadas.

Segundo as observações da Instituição e de seus Correspondentes (1) as boas crustas vaccinicas podem servir para propagar a legitima Vaccina, como sustenta particularmente Mr. Bryce; parece porém, segundo a observação do Sr. Dr. Mello, que a materia das crustas falha mais que a lymfa vaccinica secca (2).

Benignidade da Vaccina.

A Vaccina, inoculada por qualquer destas sortes, he huma molestia em geral tão benigna, que mal merece o nome de molestia. Os vaccinados por via de regra não carecem nem de remedio, nem de particular resguardo. Segundo o benemerito Correspondente Manoel Coelho do Nascimento, Cirurgião em Collares, a maior parte dos seus vaccinados não deixa, durante a Vaccina, de se expôr aos rigores do tempo guardando o gado, e fazendo outros serviços campestres (3). E na Instituição recommendando-se pelo §. 18. do Regulamento, que havendo nos vaccinados incómmodo, que exija auxilio Medico ou Cirurgico, avisem a Instituição, para mandálos examinar, e lhes prestar de graça o necessario auxilio: não apparece nas Contas dos Directores senão hum caso, em que os symptomas febris forão mais severos, mas não perigosos, nem que deixassem de ceder em poucos dias a poucos e brandos remedios.

Marcha da Vaccina.

A Vaccina, ainda que tem ordinariamente huma marcha regular, talvez pela diversa susceptibilidade ou idiosyncrasia individual, aparta-se algumas vezes da sua regra geral. Assim ainda que he do 3.° para o 4.° dia, depois da operação, que a Vaccina começa a manifestar-se, antecipa-se algumas vezes, e outras vezes se retarda, não só na sua apparição, mas tambem nos outros periodos do seu progresso. O mui habil Correspondente José Fradesso Bello, em huma menina, obser-

(1) Opusc. Vaccin. p. 107, 124. &c. (2) ibid. p. 156. (3) ibid. N. 13.

vou no 3.° dia borbulhas vaccinicas, e em hum menino ao 6.° dia febre, e ao 7.° areola, como ordinariamente se observa ao 9.° Pelo contrario o Sr. Dr. José Francisco de Carvalho em hum menino, que 6 vezes tinha sido vaccinado infructiferamente, á 7.ª observou huma Vaccina, que começou a manifestar-se ao 8.° dia, e ao 15.° deo lymfa, com que se vaccinou huma criança, em que se manifestou a Vaccina ao 4.° dia (1). O Sr. Dr. Mello observou hum vaccinado, cujas vesiculas erão ao 10.° dia como costumão ser ao 7.° (2). Em hum individuo observou o Sr. Dr. Pinheiro apparecer boa Vaccina em hum braço ao 4.° dia, e no outro ao 7.° (3); por isso mui judiciosamente dizem os Sr.es Mello Franco, e Soares, que a época da colheita da Vaccina póde melhor calcular-se pelo tempo, que tem decorrido desde que borbulhárão os enxertos, do que pelo que tem passado desde a época da operação (4).

Bexigas vaccinicas inesperadas.

Das anomalías mais notaveis da Vaccina he huma a de apparecerem bexigas de aspecto e natureza vaccinica em partes, onde se não havião inoculado. Dous dos Directores da Instituição, e dous Correspondentes observárão bexigas desta qualidade em duas crianças vaccinadas por punctura (5). O Sr. Dr. Manoel Profirio vio-as tambem em dous individuos, que tinha vaccinado por meio de vesicatorio (6). Neste genero porém nada ha mais extraordinario que a observação do Sr. Dr. Luiz Gonzaga, de Santarem, o qual vio bexigas destas, sem pegarem os enxertos (7). Estas duas ultimas observações enfraquecem muito as explicações, que nos dão destas bexigas Mr. Aiken, Bryce, e o Comité central de Vaccina de França. Na Obs. do Sr. Dr. Manoel Profirio, em que a Vaccinação foi feita por vesicatorio, a materia vaccinica não se introduzio na membrana cellular, e por conseguinte não he a esta introducção, como pertende Mr. Aikin (8), que devem a sua apparição estas bexigas. Semelhantemente a Obs. do Sr. Dr. Gon-

(1) Opusc. Vacc. N. 13. obs. 35 (2) ibid. p. 73. (3) ibid. p. 83. (4) ibid. p. 99. (5) ibid. p. 19. 82. 86. (6) ibid. N. 13. obs. 32. (7) ibid. N. 13. (8) Abrégé des faits les plus importans concernant la Vaccine p. 39.

Gonzaga induz a crer, que as bexigas vaccinicas inesperadas não são sempre revaccinações feitas pelas unhas dos vaccinados, como pensa Mr. Bryce, (1) e o Comité (2).

Qual he pois a causa deste phenomeno? Não sei: parece-me porém, que elle depende de huma maior susceptibilidade do individuo para com a affecção vaccinica; e que assim como o virus varioloso inoculado produz commumente Bexigas distinctas, e algumas vezes confluentes, semelhantemente o virus vaccinico commumente não produz bexigas vaccinicas senão nos enxertos, algumas vezes porém produ-las tambem em outras partes. Isto mostra certa analogía entre os dous virus; e nesta mesma analogía se vê a incomparavel benignidade da Vaccina.

A Vaccina não se liga com outros virus.

Entre as observações dos Correspondentes ha duas, que confirmão o que tinha sido dito pelo mencionado Comité (3). A Vaccina não se liga no corpo humano com os outros virus. O Cirurgião Mór de Milicias de Vizeu, o Sr. Ignacio José dos Santos, vaccinou tres crianças com Vaccina fluida colhida no dia 13 de hum vaccinado, que se achava com a febre variolosa, e que teve Bexigas; todavia as tres crianças não tiverão senão Vaccina (4). Semelhantemente o Sr. Dr. Antonio de Mello, de Tondella, inoculou Vaccina colhida em hum sarnoso, e não communicou a sarna (5). Com tudo quando se houver de usar de Vaccina tirada de semelhantes individuos, cumpre colhê-la com cautéla, de sorte que se lhe não misture materia das affecções dos outros virus.

A respeito do concurso da Vaccina com diversos virus morbosos no mesmo individuo, observou-se que o bexigoso, se produz a sua respectiva erupção quatro ou seis dias depois de apparecerem as borbulhas vaccinicas, pouco ou nada perturba o curso da Vaccina (6): se porém produz a respectiva erupção quando assoma a Vaccina, esta não vai avante (7). Sobrevindo o Sarampo á Vaccina observou-se, o que já tinha

(1) Practical Observat. on the inoculation of cowpox p. (2) Raport. du Comité central de Vaccine p. 87. (3) ibid. p. 401. (4) Opusc. Vacc. p. 131. (5) ibid. N. 13. (6) ibid. p. 130. e 157. (7) ibid. p. 102.

sido observado, que aquelle retardava e quasi suspendia interinamente o curso deſta (1).

Vaccina como preservativo das Bexigas.

Consideremos em fim a propriedade mais notavel da Vaccina, aquella pela qual o nome de Jenner he conhecido, e quasi adorado pelos philanthropos, nas quatro partes do Mundo, quero dizer a virtude, que ella tem, de preservar das Bexigas.

Segundo as observações da Inſtituição e de seus Correspondentes podemos proferir ou confirmar eſta proposição: *A Vaccina legitima, ou regular e constitucional, havida antes do contagio varioloso, he hum preservativo de Bexigas tão seguro, como as mesmas Bexigas; sendo aliàs incomparavelmente mais benigno que estas.* Por quanto:

Nas Contas dos Directores da Inſtituição não ha observação alguma de Bexigas depois de Vaccina, apezar d'aquellas terem sido eſte anno epidemicas em Lisboa. O mesmo se nota nas Contas dos maiores Vaccinadores, que se correspondem com a Inſtituição. A Sr.ª Vanzeller diz que, não obſtante o andaço de Bexigas, que tem havido no Porto, e que tem feito algumas victimas, nenhum dos seus vaccinados tem sido contagiado d'ellas (2). Eſta mesma mui benemerita Sr.ª mandou á Inſtituição Vaccinica huma Atteſtação de hum Desembargador do Porto, em que eſte diz que, tendo mandado vaccinar seus filhos, e tendo feito vaccinar, com a Vaccina deſtes, mais de 150 individuos da villa de Barcos, nenhum deſtes teve Bexigas em huma epidemia dellas, que alli houve; nem mesmo huma criança de peito, apezar da mãi, que a amammentava, hum mez depois da Vaccina de seu filho, ser atacada fortemente de Bexigas, e continuar a dar áquelle o peito, e a tê-lo comsigo (3).

O Sr. Dr. Matthias José de Oliveira, de Eſtremoz, refere que tendo-se vaccinado hum de tres filhos de hum Capitão do Regimento N.º 3. de Infantaria, em huma epidemia de Bexigas, os outros dous tiverão Bexigas, que matárão hum; e deixárão intacto o vaccinado, apezar deſte viver e comer com aquelles (4).

Os

(1) Opusc. Vacc. p. 110. (2) ibid. p. 172. (3) ibid. p. 173. (4) ibid. N. 13.

Os Sr.s João Gervasio de Carvalho, José Nunes Chaves, e alguns outros dos que tem vaccinado maior numero de pessoas, não observárão caso algum de fallencia na força preservativa da Vaccina. O Sr. Dr. Antonio de Almeida, de Penafiel, por experiencia fez deitar alguns, que havião tido a Vaccina, com Bexigosos; aquelles porém nem desta sorte se contagiárão do virus bexigoso (1). O Sr. Dr. Antonio Freire de Moraes Anaia, em carta de 8 de Abril, não só confirma o conteúdo na Attestação da Sr.ª Vanzeller, mas accrescenta que o pai de tres meninas mandou vaccinar estas; menos huma que era aleijada, e que elle, querendo mais que morresse do que vivesse assim, deixou exposta á sorte das Bexigas. Estas com effeito satisfizerão-lhe a vontade, porque lhe levárão a aleijada, e respeitárão as vaccinadas (2).

Ha todavia alguns factos, que parecem contrariar, mas que realmente não fazem senão marcar, os limites assima indicados desta admiravel e preciosa prerogativa da Vaccina. Eu os vou referir e ponderar, com a boa fé e imparcialidade de quem não póde ter interesse em fomentar huma prática, em que a Profissão Medica he muito prejudicada, nem póde pretender a gloria ephémera e desprezivel de fazer acreditar por algum tempo huma opinião, que, a ser hum erro, tarde ou cedo havia de desapparecer como huma sombra diante da luz da verdade.

Não fallarei de Varicellas, e de outras erupções cutaneas, que pessoas ignorantes ou mal intencionadas tem confundido com Bexigas; fallarei de Bexigas propriamente ditas.

São de duas sortes os casos de Bexigas em vaccinados, de que tem conhecimento a Instituição. 1.ª de Bexigas durante a Vaccina; 2.ª de Bexigas depois da Vaccina. De Bexigas da 1.ª sorte ha hum caso observado na Instituição (3), dous outros na Mealhada (4), e outros dous em Vizeu (5). Averigua-

(1) Opusc. Vacc. p. 118. O Sr. Dr. José Francisco de Carvalho, diz: » Ha » quatro mezes que grassa nesta Cidade o contagio varioloso: em todo este » tempo tenho feito as mais exactas indagações por ver se encontro algum » vaccinado com Bexigas, ainda não descobri hum só, &c.. » ibid. p. 147. (2) ibid. p. 173. (3) ibid. p. 157. (4) Conta do Sr. Dr. Manoel José Mourão. (5) ibid. p. 130 e 131.

guados todos eſtes casos, sabe-se que os vaccinados eſtiverão antes de se vaccinarem expoſtos ao contagio das Bexigas; e como se sabe tambem que eſte gaſta mais tempo em produzir as Bexigas, do que o vaccinico a Vaccina, he manifeſto que eſtes vaccinados já eſtavão inficionados do virus varioloso, antes de se vaccinarem: por conseguinte daquelles casos não se póde inferir senão, que a Vaccina não livra de Bexigas aos que já eſtão inficionados dellas. Todavia parece que livra de que ellas sejão malignas; porque tanto nos casos, de que aqui faço menção, como nos que se tem observado nas outras Nações, as Bexigas nos vaccinados tem sido sempre benignas (1).

De Bexigas depois da Vaccina não ha observação feita nos vaccinados pela Inſtituição: ha porém huma communicada de Cascaes (2), outra de Vizeu (3), tres de Mursa (4), huma de Penafiel (5), e huma da Mealhada (6). Mas a respeito deſtas observações ha circumſtancias notaveis. A criança da Mealhada tinha duas irmãs tambem vaccinadas, que não tiverão Bexigas. Iſto faz suspeitar que a Vaccina daquella foi falsa, o que se torna mais verosimil pela circumſtancia d'ella ter sido vaccinada por hum curioso com materia colhida de huma bexiga vaccinica, que começava a seccar, e as outras por hum Medico e com Vaccina colhida em sazão. — A criança de Penafiel tinha tambem duas irmãs vaccinadas, que tambem não tiverão Bexigas; parece por tanto que a Vaccina deſtas tres crianças era como a das da Mealhada. — As vaccinadas de Mursa são de huma familia, na qual pelo lado materno tinha havido nos ascendentes, em hum duas, e em outro tres vezes Bexigas; alem diſto ignora-se a qualidade da Vaccina, com que forão inoculadas, e não ha certeza de sua legitimidade. Ha por conſeguinte fundamento para suspeitar de falsa a Vaccina deſtas Sr.as, e quando o não fosse, que eſtranheza póde fazer que em huma familia sujeita a ter Bexi-

gas

(1) » Tenho observado que a todos aquelles vaccinados, aos quaes se desenvolvia a Vaccina juntamente com as Bexigas, eſtas sempre tomavão » hum caracter muito mais benigno. Se fosse hum ou outro facto poderia » ser casualidade; porém tem sido infinitos, para que hajão de reputar-se » por meros acasos. » Opusc. Vacc. p. 150. §. 19. (2) ibid. N. 13. Obs. 8. (3) ibid. p. 131. (4) ibid. p. 118. (5) ibid. N. 13. (6) ibid. p. 120.

gas mais de huma vez, ou em que as Bexigas não preservão de Bexigas, a Vaccina não preserve tambem? — A Obs. de Vizeu confirma o que acabo de dizer; isto he, que quando a Vaccina não preserva de Bexigas, tambem estas não. Por quanto a criança de Vizeu tinha duas irmãs, das quaes huma havia hum anno que tinha tido Bexigas inoculadas, e que apezar disso teve de novo Bexigas juntamente com a irmãa vaccinada, e com outra que o não havia sido.

He pois manifesto que dos factos, que depõem contra a virtude antivariolosa da Vaccina, além de haver razões de duvidar da genuinidade da Vaccina na maior parte d'elles, apenas se póde inferir, que a Vaccina não he hum preservativo de Bexigas mais poderoso que as mesmas Bexigas, e que para se preservar d'estas he necessario ter tido a Vaccina legitima antes de se expôr aos miasmas variolosos.

Graças e gloria a Jenner, que fez conhecer aos homens hum tão precioso dom da Providencia.

O Aviso, de que se falla a pag. LXXXII, he o seguinte:

O Principe Regente N. S., á vista da Informação de V. m. de dous do corrente sobre a pertenção do Guarda Mór dos Estabelecimentos da Academia Real das Sciencias, Alexandre Antonio das Neves, em que requer, que a Correspondencia, que a mesma Academia pertende estabelecer com os Medicos, que assistem pelo Reino, a fim de se promover a introducção da Vaccina, seja acceita e entregue no Correio, como Papeis *Do Real Serviço Immediato*: He Servido, que assim se pratique; devendo os Sobrescritos das Cartas, que se remetterem, ser assignados pelo Secretario da mesma Academia, como praticão os Tribunaes, e está determinado pelo Regimento; e das Respostas, que vierem para a Academia, ou seu Secretario, igualmente devem vir os Sobrescritos assignados pelos Medicos Correspondentes.

Deos guarde a V. m. Palacio do Governo em 10 de Outubro de 1812. = *D. Miguel Pereira Forjaz.* = *Sr. Lourenço Antonio de Araujo.*

Nota-se, que em data de 20 do dito mez foi declarado » Que as Cartas, que por algum motivo não puderem ser assignadas pelo Secretario da Academia, o deverão ser pelo Socio della, que servir de Secretario da Commissão para a Vaccina; o qual tambem assignará as pequenas Encommendas, que a mesma Commissão tem a remetter para as differentes Provincias do Reino. »

20 REIS

MEMORIAS
DOS
SOCIOS.

OBSERVATIONES ASTRONOMICAE

a P. Joanne de Loureiro.

Soc. Jesu, in regno Cochinchinae habitae in urbe Sinoae Regis sede.

Altitudo 16° 30′ ad Boream.

1758. Mense Julio Eclipsis Lunae die 20.ª

Initium	9^h 58′
Immersio	11 2
Emersio	12 30
Finis	13 34

1760. Mense Junio Eclipsis Solis die 13.ª

Initium	4 21
Finis	5 48

Quantitas obscurata, quantum oculis vitro rubro defensis diffinuri potuit, visa est $\frac{3}{60}$ $\frac{60}{100}$

1760. Mense Novembri Eclipsis Lunae die 22.ª

Initium non clare 14 50
Caetera nubes occluserunt.

1761. Mense Maio Eclipsis Lunae die 18.ª

Initium	15 31
Immersio	16 38

1761. Mense Junio Transitus Veneris per discum Solis die 5.ª

♀ Tota in Sole ad limbum Orient.			21^h 30′
Tota a Sole ad limbum Occid.	.	6^d	3 36

Semita Veneris latit. austr. circiter 10′ a centro Solis observata, non tamen microm., sed oculis vitro rubro defensis.

1761. Mense Novembri Eclipsis Lunae die 12.ª

Emersio	7^h 27′
Finis	8 22

Initium infra horizontem. Immersio post Lunae ortum; aspectum tamen observatoris impidiebant arbores interpositae. In obscuratione maxima Luna non mutavit colorem, sed tenui, at naturali luce fulgens videbatur.

1765. Mense Augusto Eclipsis Lunae die 30.ª

Initium	9^h 12′
Immersio	10 12
Emersio	11 55
Finis	12 54

Ante initium Eclipsis penumbra valde extensa circa tertiam Lunae partem aliquantulum offuscabat. Cœlum adeo clarum, ut ipsum astrum tempore Eclipsis parum splendoris amiserit; ideoque ejus phases non omnimoda certitudine determinari potuerunt nudis oculis.

1766. Mense Februario Eclipsis Lunae die 24.ª

Ini-

Initium . . . . . 13h 38′

Finis observationem claram nubes non permiserunt: notavi tamen ex proxima phasi durationem maiorem fuisse, sicut et quantitatem, quam tabulae praedixerant.

1767. Mense Julio die 11a circa tempus ☌ vera umbra Lunam non attigit: penumbra vero tenuis, et inordinata fere mediam Lunae partem decoloravit.

Initium penumbrae . . . . . 11h 13′
Finis penumbrae 11 21

1768. Mense Decembri Eclipsis Lunae die 23a

Initium . . . . 8h 32′ non clare propter nubes
Immersio . . . 9 27
Emersio 11 5
Finis 12 4

Observatio P. Spinae, Pekini.

Initium . . . 9h 5′ 32″
Immersio . . 10 3 5
Emersio . . 11 42 24
Finis . . . 12 39 44

1769. Mense Junio die 3.a Transitus ☿ per discum Solis.

Ingressus ante ortum Solis, sub horiz.
Principium Egressus . . . . 20h 36′
Egressus in totum 20 56
Centrum ☿ transit distans ad Boream a centro Solis 9′ 33″

Ingreditur ex parte Occid. declinans ad Boream.

Observatio P. Spinae Pekini.

Initium egressus	21^h	$7'$	$45''$
Egressus in totum . . .	21	26	32
Latitudo ☿ Borealis . . .		$9'$	$48''$

1770. Mense Maio Eclipsis Solis die 24^a
Initium nubibus obvelatum
Finis sat clare . . . . . 20^h $17'$

Observatio P. Spinae, Pekini.

Initium	19^h	$31'$	$0''$
Maxima obscur.	20	22	30
Finis	21	19	52
Quantitas observ.	4^d	$11'$	

1772. Eclipsis Lunae 17^d Aprilis Observatio

Initium	9^h	$26'$	obscure
Immersio	10	27	clare
Emersio	11	59	obscure
Finis	13	2	clare

1772. Mense Octobris Eclipsis Lunae die $11.^a$

Initium .	10^h $41'$	Observatio non satis accurata
Immersio .	11 50	
Emersio ..	13 29	
Finis . .	14 39	

P.

P. Spinae, Pekini

Initium	$11^h\ 13'\ 20''$
Immersio	12 21 0
Emersio	14 5 0
Finis	15 13 0

1773. Mense Septembri Eclipsis Lunae die 30.ª

Initium	$11^h\ 40'$
Finis	14 46
Quantitas	$8^d\ 24'$

1774. Mense Septembri Eclipsis Solis die 6.ª

Initium	$6^h\ 25'$	non clare
Max. obsc.	7 30	
Finis	8 49	clare

Quantitas fere $\frac{9}{10}$.

Has observationes habui horologio portatili ad lineam Meridianam eâdem die composito, non pendulo Astronomico instructus; idcirco aliquando uno vel altero minuto à vero tempore aberrasse non diffiteor. Alios etiam defectus irrupsisse non dubito; quos benigne condonabit Sapiens, et Prudens Observator, dummodo advertat, me nec copia librorum, nec commercio Litteratorum fuisse adjutum; imo multoties nec satis virium, aut otii habuisse, praedicationi Euangelii, et saluti animarum (quod mei muneris est) praecipue, et fere totum intentum.

Saepius observavi Eclipsium maiorem quantitatem, et citius accidisse, quam tabulae Cassini, Hirii, et magni etiam Newtoni pro calculo mihi praedixerant. His usus sum ex editione P. Nicasii Grammatici pro Ingolstadio: correctiores, aut faciliores non habeo: quia tamen Parallaxes, Diametros,

IO REIS

et Horarios Luminarium non indicant, ad tabulas D. Wirthon juxta idem systema confugi.

Non autem male suppositae Meridianorum differentiae (quam serio examinavi) hic error tribui potest. Ergo unde proveniat, sapientior, et in rebus Astronomicis magis exercitus judicabit: circa quod edoceri gratus expecto. An ne defectus ipsarum tab. Astr. longiori temporis ab editione spatio longius ab observat. aberrantium?

ECLI-

ECLIPSE DA ☾ DE 2 DE NOVEMBRO DE 1789.

Observado em Lisboa na Academia Real da Marinha.

POR FRANCISCO ANTONIO CIERA.

Tempo verdadeiro	
$10^h\ 29'\ 37''$	A penumbra principiava a distinguir-se.
52 7	Principio, em duvida por causa de nuvens.
nuvens.	
56 27	Imm. total de *Schikardus.*
58 42	Imm. da macula, que está entre *Schikardus*, e *Mare Humorum.*
nuvens.	
11 7 52	Imm. da macula, que está entre *Mare Humorum*, e *Capuanus.*
9 51	Imm. *Capuanus.*
10 41	Imm. *Tycho*, e imm. total *Capuanus.*
12 14	*Tycho* parece estar metade na sombra.
13 33	Imm. total *Tycho.*
18 42	Imm. da ponta do Sul de *Mare Humorum.*
20 2	Imm. da ponta entre S. e E. de *Mare Humorum.*
25 23	Imm. de *Pitatus.*
27 53	Imm. total de *Pitatus.*
nuv. vent. chuv.	
51 57	Imm. *Fracastorius.*
nuvens.	
12 4 37	Imm. total *Frascatorius.*
1 7	Imm. *Mare Nectaris.*

Da-

Daqui em diante as nuvens se augmentárão, cresceo o vento e chuva, de sorte que não se pode observar mais.

Em todo este Eclipse a sombra estava bem terminada, o que de ordinario não succede, e as Observações das Maculas acima são exactas, principalmente as de *Tycho*, e *Fracastorius*.

Servi-me para esta Observação de hum Acromatico de 2 $\frac{1}{2}$ pés, o qual por hum artificio particular ofuscava a ☾, e diminuia a penumbra.

INS-

INSTRUCÇÕES E REGRAS

PRATICAS

DERIVADAS DA THEORICA

DA

CONSTRUCÇÃO NAVAL,

RELATIVAS

A'

CONSTRUCÇÃO, CARREGAÇÃO, E MANOBRA

DO NAVIO

POR MATHEUS VALENTE DO COUTO

ANNO 1802.

PROLOGO.

A Sciencia do Engenheiro Constructor he mui differente, do que propriamente se chama Arte de Construcção Naval; nem esta poderá ser perfeita e segura sem aquella. He sem duvida a Sciencia de Construcção, a que nos póde guiar, e ajudar na sua Prática; e ainda mesmo póde supprir á falta de nossas experiencias. He certo, que alguns Constructores sómente práticos, fundados em suas proprias, e reiteradas experiencias tem feito grandes progressos na Arte da Construcção Naval; mas isto não póde servir de argumento contra a Sciencia Naval: pois he evidente, que se os mesmos Constructores ajuntassem a Theorica á Prática, chegarião com menos trabalho, e por hum caminho mais direito e seguro ainda a maior perfeição. Não he menos evidente a necessidade, que há da Theorica, quando se trate de carregar, e dar movimento ao Navio: e com effeito por falta dos verdadeiros conhecimentos das forças, a que o Navio fica sujeito, tem acontecido tantos desastres aos Navios, e tem custado tantas vidas aos Homens.

Portanto para formar huma idéa exacta das forças, a que fica sujeito hum Navio fluctuante, deve-se examinar: I°. As forças, a que estaria sujeito hum Navio fluctuante, quando não tem movimento progressivo, e de rotação; II° Quando só tem hum movimento de rotação á roda de hum certo eixo; III.° Quando só tem movimento progressivo; IV.° Quando tem simultaneamente movimento progressivo, e de rotação.

Suppostos pois estes conhecimentos, que (para suscitar as idéas) ajuntamos no Breve Resumo, que se segue, o nosso fim he unicamente o derivar desses principios theoricos as regras práticas relativas á Construcção, Carregação, e Manobra do Navio; evitando (o mais que nos for possivel) todos os Calculos intermediarios, de que ellas se derivão.

BRE-

BREVE RESUMO

DA

THEORICA DA CONSTRUCÇÃO NAVAL.

I. Parte.

Trata-se de hum Navio, que fluctua, mas sem movimento algum progressivo.

1	Definição do Navio.	Navio he huma maquina (como bem se sabe) composta de duas partes perfeitamente similhantes, iguaes em figura, unidas segundo o seu comprimento; e destinada para a navegação.
2	Boas qualidades de hum Navio. Seguro, veleiro, e commodo.	Hum Navio se diz ter boas qualidades: quando for *seguro*, *veleiro*, e juntamente *commodo*. A segurança consiste em poder resistir ás reacções, e percussões d'agua; ser impenetravel ao fluido; restituir-se á sua posição natural nos maiores balanços e inclinações; defender-se bem do inimigo, e igualmente attacalo; e finalmente poder supportar o effeito do vento nas velas. Para ser veleiro, deve ter huma figura tal, que possa obedecer promptamente aos effeitos do vento nas velas, e da percussão d'agua no leme. A respeito porém dos commodos do Navio; estes devem ser taes, que deixem hum espaço conveniente para se fazerem as manobras, e evoluções navaes, e arranjar a carga, e tripulação.

3	Condições paraque o Navio possa fluctuar.	$P =$ ao pezo total do Navio. $V =$ ao volume d'agua (que desloca por effeito do pezo P) avaliado em pés cubicos. $\rho =$ ao pezo de hum pé cubico d'agua do mar.
	$P = V\rho$; e a recta centrica deve ser vertical.	Paraque o Navio possa fluctuar deve ser: $P = V\rho$, e a recta-centrica vertical: (Mech. de Besout. N. 178.)
4	Momentos das forças, a que fica sujeito o Navio, quando fluctua em quietação.	$P' + P'' = P$, $V' + V' = V$ } Sendo P' e P'', V' e V'' porções do pezo P, e do volume V (§. 3.), quando o Navio se achasse dividido por hum plano vertical, que passe pelo centro de gravidade.
		D' e D'' } Distancias do Centro de gravidade de P' e P'' ao dito plano.
		d' e d'' } Distancias do centro do volume de V' e V'' ao mesmo plano.
	$M(P) = M(p)$. Estes são os momentos das forças, que tendem a arquebrar a quilha do Navio, em quanto positivos.	Quando o Navio fluctua; teremos (Mech. de Besout. N. 68.)..... $P'D' = P''D'$, e $V'd' = V''d''$: logo he $P'D' - V'd'\rho = P''D'' - V''d''\rho$, e logo (reprezentado por $M(P)$ o momento da resultante para a parte da popa, e por $M(p)$ para a parte da próa); teremos quando o Navio fluctua $M(P) = M(p)$: cujos momentos, sendo de forças, que tendem a fazer girar o Navio em sentidos oppostos, concorrem para arquear a quilha.
		Corol. Emquanto $M(P) =$

P'

$P'D' - V'd\rho$, e $M(p) = P'D' - V'd''\rho$ sahirem positivos, claro está, que as forças tendem a arquebrar a quilha do Navio.

5 Momentos das forças, que obrigão o Navio a restituir-se á sua posição natural, de huma certa inclinação; ou Estabilidade.

$M(F)$ = ao momento de huma força F capaz de conservar o N. em pequeno angulo de inclinação = φ.

D, d } a distancia do centro de gravidade do Navio { ao metacentro; quando está acima do centro de gravidade; ao centro de volume de V.

$a = D + d$ = a distancia do metacentro ao centro do volume.

b = a distancia do plano de fluctuação { ao centro de volume de V / ao centro de gravidade do N.

x, e y são as coordenadas orthogonaes da linha de fluctuação: sendo o eixo longit. o das abcissas x.

$M(F) = P.\text{Sen.}\,\varphi.\left(\frac{2}{3V}\int y^3\,dx - d\right)$

O Index da Estabilidade = PD; logo conforme for D positivo, cifra, ou negativo, assim haverá Estabilidade, ou equilibrio indifferente, ou falta de Estabilidade.

Isto posto: teremos $M(F) = P.D.\text{Sen.}\,\varphi$; $a = \frac{2}{3V}\int y^3\,dx$; logo $M(F) = P\left(\frac{2}{3V}\int y^3\,dx - d\right)\text{Sen.}\,\varphi$, (Mech. de Besout. N.° 183).

6 Momentos das forças, a que fica sujeito o N. quando balancéa, ou momentos de inercia.

p = a hum certo pezo (collocado em qualquer parte do N.) acima do plano horisontal.

Δ = a distancia do centro de gravidade do pezo p ao centro de gra-

		vidade do Navio. δ = a distancia vertical do centro de gravidade do pezo p ao plano horizontal.
	$p\,\delta^2$ = a medida do momento de inercia horisontal. Este tende a desconjunctar o corpo do Navio.	Isto posto, teremos o momento de inercia de $p = p\,\Delta^2$ (Mech. de Besout. N.° 495 e seguintes): decompondo este em hum momento vertical, e outro horisontal, he claro, que o vertical obra como o momento de qualquer peso do *N.* no caso do §. 4.; a medida porém do momento horisontal $= p\,\delta^2$. Este momento lateral, e horisontal (obrando contra os flancos do Navio) tende a desconjunctar o corpo do Navio.
7	Momentos das forças absolutas da madeira.	f = a medida da força de qualquer das fibras de madeira para resistir ao effeito de huma força R. $M(R)$ = ao momento da força R a respeito do ponto de apoio na alavanca, ou do eixo de conversão.
	No caso de equilibrio $R\,\Delta = f\int X x\,dx$.	x = a distancia de huma qualquer Secção X das Secções parallelas ao dito eixo.
	No caso de rotação $R\,\Delta^2\,p\,dt = K\,du$.	Posto isto, teremos (no caso de equilibrio) $M(R) = f\int X x\,dx$: logo (pondo $\frac{M(R)}{R} = \Delta$) teremos $R\,\Delta = f\int X x\,dx$. Mas no caso de rotação deve ser $R\,\Delta$ hum momento de inercia; fazendo pois $R\,\Delta^2 = K$, teremos (por ser $du = p\,dt$).... $R\,\Delta^2\,p\,dt = K\,du$

Des-

Destas duas se tira $K\,du = f\Delta . p . dt \int X x\,dx$.

Corol. se for $f > \frac{R\Delta}{\int X x\,dx}$, ou $> \frac{K\,du}{\Delta\, p\, dt \int X x\,dx}$ a alavanca não se poderá partir.

Veja-se a Theorica da alavanca em equilibrio, e em movimento na Mech. de Besout. N.os (450, 489).

8 Sobre a determinação da duração dos balanços de hum Navio, em hum mar sereno.

$P.\Delta^2 =$ { a somma de todos os pesos do N. multiplicados pelo quadrado de suas distancias ao eixo de conversão, isto he, a somma de todos os momentos de inercia de que se fallou no §. 6.

$P.D =$ ao index da Estabilidade (§. 5).

$c =$ ao comprimento de hum pendulo simples isochrono, com o tempo (t) de hum balanço.

O intervallo (de tempo de hum balanço) $t = \frac{\Delta}{\sqrt{D}}$.

Teremos $c = \frac{\Delta^2}{D}$; mas t he proporcional a $\sqrt{c}$, logo $t = \frac{\Delta}{\sqrt{D}}$; (Mech. de Besout. N.° 492).

A D-

ADVERTENCIA.

O Intervallo de tempo de hum balanço, como havemos dito (§. 8), he sómente proporcional á quantidade $\frac{\Delta}{\sqrt{D}}$; na supposição de que a superficie d'agua fosse horisontal: porém quando o mar se acha agitado pela fórça do vento, he claro, que este tempo deve tambem depender do tempo, que a onda gasta a passar por baixo do Navio; e por isso a grandeza da onda deve influir na duração total do balanço. Esta reflexão he do Celebre *D. Jorge João* no seu Exame Maritimo, Theorico, e Prático. Exaqui a regra, que de seus Cálculos tem deduzido o dito Author, paraque a mastreação soffra a menor acção possivel.

REGRA.

Paraque a mastreação soffra a menor acção possivel: o tempo, em que o Navio completaria o seu balanço per si mesmo, deve ser igual ao tempo, em que o deveria completar, se o balanço só fosse causado pela acção da onda.

Podem-se consultar sobre isto as sábias reflexões do mesmo Author (Exam. Mar. Theor. e Prat.)

Definições de alguns termos, de que se usa na II. Parte deste Resumo.

Vela equivalente, seria a vela plana cuja superficie equivalesse a somma das superficies de todas as de mais velas.

Ponto velico, seria o ponto da vela equivalente pelo qual passaria a resultante de todos os esforços do vento nas velas.

II. Parte.

do

BREVE RESUMO

da Theorica

de

CONSTRUCÇÃO NAVAL.

Trata-se do Navio, fluctuando, e com movimento progressivo.

9 Da força do vento.

$F = \frac{1}{850} A. S. u^2$ Sen.^{2} i. He parallela ao plano horizontal; e applicada no centro vellico.

As componentes de F são $F' = F$ Sen. β, e $F' = F$. Cos. β

A força F faz mover o Navio lateralmente: e F'' no sentido de popa á proa.

$S =$ a superficie da vella equivallente.

$u =$ a velocidade com que o vento a fere, debaixo do angulo de incidencia $= i$.

$D =$ a densidade do ar $= \frac{1}{850}$ da densidade d'agua.

$F =$ a força do vento (applicada perpendicularmente no centro velico) com a velocidade u.

$A =$ a huma indeterminada.

Isto posto teremos $F = \frac{1}{850} A. S. u^2$ Sen.^{2} i. (Mech. de Besout. N.° 713.), cuja força he parallela ao plano horisontal.

$\beta =$ ao angulo, que a direcção da força F faz com o plano longitudinal, ou com a quilha.

F F' as componentes de F; sendo F' perpendicular ao plano longitudinal e F'' parallela á quilha.

Logo será $F' = F$ Sen. β, e $F'' = F$ Cos. β

40 REIS

10	Momentos da força do vento.	A, A', A'' &c. são as superficies das vellas. D, D', D'' &c. as distancias dos seus centros de gravidade ao eixo vertical. d, d', d'' &c. as distancias dos ditos centros ao eixo longitudinal. Δ as distancias do centro vellico a respeito do eixo vertical, e do Δ' longitudinal. $M(F)$, $M(F')$ e $M(F'')$ denotarão os momentos das forças F, F', F'' do §.8. Isto posto, será $\Delta = \ldots\ldots$ $\frac{Ad + A'd' + A''d'' + \&c.}{A + A' + A'' + \&c.}$, e $\Delta' = \frac{AD + A'D' + A''D'' + \&c.}{A + A' + A'' + \&c.}$; e tambem $M(F'') = F''\ \Delta' = \ldots$ F. Cos. β. Δ', que he o momento da força, que tende a submergir a prôa; e $M(F') = F'.\ \Delta = F$. Sen. β. Δ que he o momento da força, que inclina o N. para sota-vento. Mech. de Besout. N.° 721).
	$M(F'')$ tende a abaixar a proa. $M(F')$ tende a inclinar o Navio, e faze-lo girar horisontalmente. Estes momentos são funcções das areas, e curvatura das vellas; das suas alturas a respeito do plano horisontal; da velocidade do vento; e do angulo comque a direcção do vento incide nas vellas.	
11	Da resistencia d'agua. A rezultante total R se decompõe em tres R', R'', R'''. R' retarda o movimento do N. R'' faz mover o N. lateralmente. R''' diminue o peso do N.	Supponha-se, que o Navio se move horisontalmente sem padecer inclinação alguma. r, e r' denotem as resistencias de hum, e outro lado da prôa. R = a rezultante das duas r, e r'; ou a resistencia total, que passa pelo ponto resistente. R', R'', R''' são as componentes de R, segundo. eixo longitudinal. ... latitudinal. ... vertical.

O effeito da força R' (claro está) he o dar ao Navio hum movimento retrogrado no sentido de prôa a popa: o de R'' he o dar ao N. hum movimento lateral: finalmente o effeito de R''' he o diminuir o pezo do Navio.

Nota.

Para determinar a grandeza das forças R', R'', R'''; e o ponto do plano longitudinal, em que se achão applicadas; veja-se o segundo Appendice da Mech. de Besout. N.° 724).

12 Momentos das resistencias d'agua. $M(R')$, e $M(R'')$ tendem a levantar a proa do N. $M(R')$ tende a inclinar o N., e fazelo girar horisontalmente.

$M(R')$, $M(R'')$, $M(R''')$ denotão os momentos das forças. R', R'', R''' a resp. do cent. de grav. do N.

Do que havemos dito (§.10.) se vê, que .....

O Momento $M(R')$ tende a levantar a proa do Navio.

O momento $M(R'')$ tende a inclinar o Navio, e fazelo girar horisontalmente para a parte opposta a resistencia.

Estes momentos dependem da velocidade, e das dimensões das proas dos Navios.

O momento $M(R''')$ tem o mesmo effeito, que $M(R')$.

Nota.

Para determinar estes momentos, veja-se o mesmo Apendice citado §.725.

13 Momentos da força d'agua no leme. $M(F)$ tende a fazer girar o N. horisontalmente. $M(F')$ tende a abaixar a proa.

$M(F)$, $M(F')$ são os momentos das forças F e F, (em que se decompõe a percussão total d'agua no leme) perpendicularmente a quilha, e segundo a sua direcção.

A força F dá hum movimento horisontal ao N.; e a força F retarda o movimento progressivo.

40 RIS

REGRAS PRA'TICAS

RELATIVAS

A'

CONSTRUCÇÃO, CARREGAÇÃO, E MANOBRA

DOS NAVIOS

COM AS SUAS VANTAGENS, E INCONVENIENTES.

A D-

ADVERTENCIA.

A FIGURA dos Navios ainda que pareça muito variada, conforme o gosto das differentes Nações, os diversos fins, as paragens, e os mares, a que se destinão; comtudo não he inteiramente arbitraria; antes depende de huma certa relação, que todas as suas dimenções devem guardar entre si, para que resulte (como tem mostrado a theorica fundada na experiencia) a figura mais conveniente ao Navio; a fim de nos transportar sobre as aguas de hum lugar para outro com a maior segurança, commodidade, e brevidade possivel. O conciliar estas tres propriedades em hum mesmo Navio, he o grande Problema da Construcção Naval. Mas, ver-se-ha, que ellas são taes, que se não podem contemplar e tratar separada, e independentemente humas das outras: pois he tal a dependencia reciproca, que tem entre si, que as mais das vezes querendo favorecer em particular a cada huma, distruimos em parte as outras.

Portanto sendo necessario, que o Constructor tenha ao mesmo tempo prezente, tudo o que pode influir em huma commoda, segura, e breve navegação: havemos trabalhado por indicar (ao menos) o methodo, com que devem ser expostas as regras, juntamente com as suas excepções para que, mais facilmente se conheção as vantagens, e inconvenientes das mesmas regras, a fim de nos decidirmos na Pratica. Temos pois dividido tudo, o que diz respeito é Construcção, Carregação, e Manobra dos Navios em tres partes: na I.ª se dão as regras práticas sobre a Construcção do *N.*: na II.ª as regras práticas sobre a Carregação: na III.ª algumas regras práticas sobre a Manobra: em cada huma destas se achão tres columnas verticaes, cujos titulos são regras, vantagens, inconvenientes: de maneira que a cada regra corresponde a sua ventagem, e o seu inconveniente, no caso de o haver. As citações feitas com o signal § referem-se ao Resumo (antecedente) da Theorica da Construcção Naval.

RE-

REGRAS PRA'CTICAS
SOBRE
A CONSTRUCÇÃO DOS NAVIOS.

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
I. Deve-se saber o fim, para que o Navio se destina: se para ser hum Navio de guerra, ou sómente de commercio.	Porque o Navio de guerra tendo por fim o ser mais velleiro; e o do commercio o de transportar mais carga: ve-se por isso, que as figuras das suas obras vivas devem ter alguma differença.	
II. O comprimento dos Navios sempre deve ser maior, que a sua largura; a respeito porém d'altura deve ser de grandeza tal, que admitta o poderem-se fazer os cómmodos necessarios para a carga, e tripulação.	Com effeito demonstra-se facilmente pela theorica da decomposição das forças: que o corpo esferico fluctuante não poderia demandar qualquer ponto do horisonte com huma dada direcção de vento; o que sempre se conseguiria sendo o *N.* mais comprido do	Porém quanto maior fôr o comprimento dos Navios, maiores serão (§. 4.) os momentos das forças, que tendem a arquebrar a quilha, quando o *N.* fluctua em quietação; e maiores (§. 6.) os momentos de inercia verticaes quando o *N.* balancêa. De mais

III.

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
	que largo : de mais tem a vantagem de se lhe poderem dar as linhas d'agua mais agudas, de que deve resultar menor resistencia.	quanto mais comprido fôr o *N.*, tanto mais artilharia deve levar, e por isso os ditos momentos serão maiores : e sendo tambem maior o pezo, mais submergido ficará o Navio, de que (§. 11) deve resulrar maior resistencia.
III.		
O comprimento do *N.* pode ser para a sua largura, e para a sua altura como $1^2 : (\frac{1}{2})^2 : (\frac{1}{3})^2$.	A experiencia tem mostrado, que os *N.*, cujas dimensões seguem esta regra podem resistir a grandes tormentas.	Porém não ha hum grande inconveniente em alterar esta regra : quando fôr necessario.
IV.		
Sendo a capacidade do *N.* constante : quanto maior fôr o comprimento ; e menor a largura, e altura do Navio, maior será a velocidade do *N.*	Nas derrotas directas facilmente se vê ; que sendo (§. 11) a resistencia R' directamente proporcional a area da secção (feita perpendicularmente a quilha) : e esta area sendo proporcional ao producto da largura pela	Porém se dois Nav. tiverem iguaes comprimentos : o que tiver menor largura, e maior altura andará melhor com vento á bolina ; e o outro com vento largo.

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
	altura: logo &c.	
V.		
O Navio deve ser composto de duas partes perfeitamente similhantes em figura, e unidas segundo o seu comprimento.	Paraque nas derrotas directas encontrem os lados do *N.* iguaes resistencias de ambas as partes; a fim de seguir o Navio hum caminho rectilineo.	
VI.		
Conforme a theorica sobre a resistencia dos fluidos (§. 11.) parece que a figura das prôas dos *N.*, se devem approximar antes a de huma metade da pyramide, do que a de huma quarta parte da esfera.	Porque neste cazo a prôa separaria muito melhor as aguas: e encontraria (§. 11.) menos resistencia: de que rezultaria ser o Navio mais velleiro.	Quando porém se attende ao embate das ondas; deve huma prôa esferica resistir melhor a estas percussões. De mais sendo as prôas muito agudas, maiores serão as arfaduras: e por isso os lados da prôa apprezentarão ao fluido mais superficie, e serão percutidos debaixo de maiores angulos de incidencia de que rezultara (§. 11.) maior resistencia.

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
VII. Os cheios da prôa do *N.* devem-se approximar algum tanto a huma superficie esferica : e esta figura deve ser tal que a rezultante de todas as resistencias da agua passe pello ponto vellico, ou não muito distante.	Estes cheios são necessarios, para evitar o inconveniente da regra 6.ª O passar a rezultante pelo ponto vellico tem a vantagem de poder seguir o *N.* hum certo rumo pelo caminho rectilineo : por se destribuirem os momentos (§§. 10, 12) das forças, que tendião a fazer girar o Navio horisontalmente para partes dezencontradas.	Porém como para determinar a posição do ponto vellico, se suppõe (§. 10) o Navio sem inclinação, e a superficie das vellas plana : por isso (como em a navegação estas condições não tem lugar) a posição do dito centro he variavel ; e logo esta regra 7.ª admitte excepção, quando se trata de collocar os mastros.
VIII. As linhas d'agua quanto mais se chegão para a popa, mais se devem approximar entre si, ou serem tanto mais agudas, até finalmente coincidirem com a quilha : de mais devem ser bem contornadas, e sem algumas tortuosidades.	Paraque as aguas possão chegar a percutir o leme com a menor perda possivel de velocidade : e por isso será mais efficaz o seu effeito.	Mas como (§. 5.) a estabilidade depende da distancia do centro do volume ao metacentro ; e esta he directamente proporcional ao comprimento, e cubos das larguras do plano de fluctuação : segue-se que (para haver sufficiente estabilidade) o plano de

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
		fluctuação deve ter certa largura conveniente nas suas extremidades.
IX. O extremo da quilha da parte da popa deve estar mais abaixo a respeito do plano d'agua, doque o extremo da proa, isto he, o Navio deve ficar mais mettido n'agua da parte da popa, doque da próa.	Porque se a quilha fosse parallela á superficie d'agua; então nas inclinações do Navio para a parte da próa, ficarião todos os delgados da popa fóra d'agua; e por isso muitas vezes não produziria o leme effeito algum.	
X. A estabilidade dos Navios sempre deve ser maior que os maiores esforços, a que o Navio fica sujeito. Portanto parece que se deveria dar aos mastros menor comprimento doque ordinariamente se faz.	Porque a força que tem hum Navio para supportar as vellas he na razão directa da estabilidade, e na inversa do momento da força do vento, que tende a inclinalo: cujo momento depende (como se collige do §. 10) da grandeza dos mastros.	Porém se os mastros fossem muito curtos então em tempo de bonança não se lhe póderião applicar tantas vellas para aproveitar todo o vento possivel; e em tempo de tempestade as vergas andarião continuamente mettidas na agua pelos grandes balanços do N.

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
XI.		
Portanto a experiencia tem ensinado qual deve ser (proximamente) a grandeza de cada mastro , e verga em relação *a boca* ou largura do Navio. Advertindo porém , que os mastros sempre devem ir adelgaçando para a extremidade superior.	Esta advertencia não he nova para os Constructores : porém he muito importante o saber , que he huma consequencia deduzida da theorica dos momentos de inercia , como adiante veremos , quando se tratar das grossuras e espessuras das madeiras.	
XII.		
O Navio póde conservar a sua estabilidade , ainda fazendo subir o seu centro de gravidade , porém ao mesmo tempo augmentando em huma razão maior o pezo do mesmo Navio. Daqui se deduz que póde hum Navio levar mais artilheria conservando porém a sua estabilidade.	Isto se deduz do index da estabilidade $= P D$, (§. 5.) em que P denota o pezo do Navio , e D a distancia do centro de gravidade ao metacentro. Portanto aindaque a artilharia devendo ficar (como deve) sempre fóra d'agua possa fazer subir o centro de gravidade , com tudo (se o pezo della crescer em huma razão maior	Mas por outra parte deve-se ter cautella em que não seja muito grande o excesso de pezo , que fica acima do plano horizontal , que passa pelo centro de gravidade : porque havemos dito (§. 6.) que $p d^2$ he a medida do momento de inercia que tende a desconjuntar o N. lateralmente. Portanto deve-se ter em contem-

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
	que a quantidade, de que se eleva o centro de gravidade) haverá estabilidade.	plação este inconveniente, e a sua regra, quando se trata das baterias, e calibre das peças, que deve levar o *N.*
XIII. Basta examinar, se o Navio tem hum grão sufficiente de estabilidade a respeito do eixo de popa a proa, isto he do eixo longitudinal.	Porque havemos dito na regra 2.ª, que sempre o comprimento do *N.* deve ser maior, que a largura: de mais (§. 5.) a estabelidade augmenta augmentando a quantidade $\int y^3 dx$, e sendo V constante. Logo esta regra tem lugar.	
XIV. Os flancos ou lados do Navio, que poderão entrar n'agua nas maiores inclinações, devem-se arrufar, ou ampliar algum tanto para fóra, ou pelo menos serem quasi planos.	A estabilidade do *N.* depende (§. 5.) da área do plano de fluctuação: e por isso he necessario que as áreas dos differentes planos de fluctuação nas inclinações do *N.* não diminuão, paraque o	

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
	N. conserve a sua estabilidade.	
XV.		
Suppostos estes principios, deve-se saber deliniar nos tres planos orthogonaes longitudinal, latitudinal, e horisontal a projecção orthografica de hum certo numero de Secções, que se farião (parallelamente aos ditos tres planos primitivos) em o corpo do *N.*	Este methodo he muito vantajoso, porque podendo-se então combinar a duas, e duas e juntamente todas as tres projecções por meio de suas medidas relativas; fica muito mais facil o poder corregir, e emendar as projecções: atéque a figura das obras vivas seja a mais conveniente ao fim, para que se destina o Navio.	Como estas correcções porém devem recahir muito principalmente sobre as obras vivas, por isso he preciso determinar a posição da linha d'agua, em que o *N.* deverá fluctuar: porém como o calculo pelo qual se determina he complicado: será mais expedito na prática o determina-la proximamente por observações feitas sobre Navios da mesma classe. O que os constructores sabem muito proximamente.
XVI.		
Tendo dividido o plano do *N.*, segundo o seu comprimento, ao menos em quatro porções: deve-se fazer com que	Porque tendo esta reg. lugar; não seria necessario que as peças de madeira, (de que o *N.* se compõe) fossem tão	Mas pelo que dissemos nas regras 6.ª, 7.ª, e 8.ª, sobre as figuras da popa, e proa: não se podem dar todos os cheios

os

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
os centros de gravidade de cada huma corresponda na mesma vertical aos centros de volume das porções correspondentes da parte submergida.	grossas, o que facilmente se deduz do §. 4. Desta diminuição de madeiras resultaria menos pezo ao Navio; de que se seguia o ficar mais elevada a bateria; e menos submergido o corpo do *N.*, e portanto mais velleiro.	necessarios para conciliar esta reg. 16 com as regras mencionadas; e por isso segue-se a regra 17.
XVII.		
As peças de madeira, de que o *N.* se compõe, devem ser grossas, bem ajuntadas, e unidas entre si com as ferragens necessarias para o tornar sufficientemente solido.	Pelo inconveniente da regra 16 se segue, que terão effeito os momentos, de que se tratou no §. 4: por isso esta regra 17 he de summo interesse. Tambem he claro que quanto mais forte ficar o Navio, tanto melhor resistará ao embate das ondas.	Porém quanto mais sobrecarregado se achar o *N.* pelo pezo das madeiras, tanto mais rente d'agua ficara a primeira bateria, isto he, tanto mais metido ficará o *N.*, de que rezultará maior resistencia, e por isso... Veja-se a regra 18.
XVIII.		
Na construcção dos Navios, não devem entrar mais ferragens, nem cada hu-	Esta regra he huma immediata consequencia, do que havemos dito sobre as	A difficuldade porém consiste em determinar (segundo as differentes qualidades

ma

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
ma das peças de madeira deve ter mais grossura, doque a necessaria para tornar o Navio solido, sem o sobrecarregar.	vantagens, e inconvenientes da regra 17.	de madeira) quaes devem ser as dimensões de cada huma das peças, que compõe o corpo do Navio, para ter lugar esta reg. 18. A experiencia he que só póde decidir, e resolver esta difficuldade: Veja-se a reg. 23.
XIX.		
As obras mortas de popa, e proa podem ser construidas de madeira mais leve.	Porque assim se allivião de pezo as extremidades do *N.*, as quaes devem ser carregadas pelo pezo do leme á popa, e das ancoras a proa. E tambem serão menores os momentos, de que havemos fallado (§. 4.)	
XX.		
Determinadas as dimensões, que devem ter as peças de madeira proximas ao centro de gravidade do *N.*: estas devem ir ao depois insensivelmente adelgaçan-	Além das vantagens expostas nas regras 17 e 18: como, a grandeza da força, que oppõe cada peça de madeira para não arquebrar he na razão directa dos pro-	Porém não he indifferente, que estas diminuições nas dimenções das peças de madeira recaião, ou sómente sobre as larguras, ou sobre as espessuras: porque re-

do,

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
do, á medida que se approximão para as extremidades do *N.*	ductos dos differentes pezos pelas suas distancias ao ponto de apoio ; logo achando-se este ponto no centro de gravidade tanto maior deverá ser o esforço para resistirem, quanto mais grossas forem as peças para as extremidades : logo he vantajosa a regra.	cahindo sómente sobre as espessuras mais fracas ficarão as peças de madeira.
XXI As diminuições, que se devem fazer sobre as dimensões das peças de madeira conforme a regra 20 : devem recahir sobre as larguras, e não sobre as espessuras das peças de madeira.	Porque as forças das madeiras sendo na razão directa dos quadrados das espessuras, e das simples larguras : segue-se , que (conforme esta regra) o Navio não deixará de ficar sufficientemente forte ; e ao mesmo tempo tem a vantagem de ficar menos sobrecarregado de madeiras, de que resultará o ser mais velleiro.	Tambem não ha inconveniente de seguir esta regra, tanto nas madeiras, que ficão acima, como nas que ficão abaixo do plano horisontal que passa pelo centro de gravidade do Navio.

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
XXII. A respeito das segundas cubertas: estas devem ser sufficientemente reforçadas.	Porque os momentos de inercia, que resultão dos pezos da artilharia, são nesta cuberta muito mais consideraveis.	Esta regra tem o mesmo inconveniente, que tem a regra 18: e por isso, Veja-se a reg. 23.
XXIII. Porém como se não póde determinar exactamente a força absoluta, que tem as peças de madeira de hum *N.* para resistirem ao effeito de todas as forças contrarias, semque o *N.* fique sobrecarregado de madeira: por isso será muito importante observar. Qual será o Navio (construido segundo as regras prescriptas) que melhor tenha resistido a grandes tormentas, e tempestades, com o menor damno possivel. Então nos serviremos deste Navio, como	Porque sendo conhecidas as dimensões principaes deste Navio modello, e de cada huma das suas peças; poderemos (quando se propuzer outro *N.* para construir) seguir a regra seguinte. Quando a largura, ou *boca* do Navio que se deve construir for maior, que a do Navio modello, devem-se augmentar proporcionalmente (conforme a regra 21.ª) as dimensões das peças de madeira daquelle, relativamente ás deste; e pelo contrario se	

de

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
de modello, e termo de comparação para avaliar as forças de outro qualquer, e determinar as dimensões das suas peças de madeira.	deverão diminuir quãdo a largura do Navio construendo for menor, que a do Navio modello.	

40 REIS

REGRAS PRATICAS
SOBRE
A CARREGAÇÃO DOS NAVIOS.

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
I. Quando se trata de carregar hum Navio: deve-se conhecer proximamente o *porte, e capacidade* do Navio.	$P =$ ao porte do Navio, isto he, ao pezo da carga, que póde levar depois de aparelhado, e com toda a equipagem, e viveres necessarios paraque fique naquella linha d'agua, em que póde navegar sem perigo. $V =$ a capacidade do Navio, isto he, a todo aquelle espaço proprio, e destinado para acommodar a carga. A equação que daria a relação entre o *porte, e capacidade* será $P = V.\xi$ Portanto sendo conhecido o valor de ξ; facilmente se acharia P sendo dado V; e vice-versa. Van-	Mas este valor de ξ, que denota a gravidade especifica da carga; não póde deixar de ser variavel; não só porque a carga se acha sempre desigualmente distribuida, mas porque ordinariamente a qualidade da carga varia: e por isso póde hum Navio estar carregado semque a sua capacidade se ache juntamente cheia e pelo contrario póde a capacidade do Navio estar cheia, e o Navio ainda não estar carregado: portanto deve-se praticar a regra 2.ª

40 REIS

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
II.	tagem muito importante para avaliar os fretes ; e para bem carregar os *N.*	
Determinar o porte de hum Navio? $a =$ a area da Secção da agua , em que o Navio deve fluctuar depois de apparelhado, e com toda a equipagem e viveres necessarios. $A =$ a area da Secção d'agua , ou do plano de fluctuação , em que o Navio deve navegar depois de carregado. $b =$ a altura vertical tomada na caza mestra , e comprehendida entre os ditos dois planos parallelos. Será o volume comprehendido entre os dois planos, e avaliado em pés cubicos $= (A+a)\frac{b}{2}$; e por tanto será o	Esta regra he indispensavel pelo que havemos dito no inconveniente da regra I.ª	Toda a difficuldade se reduz a calcular as tres quantidades a, A, b , que entrão na fórmula. Advirta-se que a , e A são as areas terminadas por aquella linha curva que seria a intersessão da superficie d'agua em roda de todo o corpo do Navio.

por-

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
porte do $N. = 72.^{lb} (A + a) \frac{b}{2}$.		
III.		
Depois do Navio ter o lastro conveniente, e que principia a tomar carga : não se deve ir deixando esta sobre a cuberta a hum lado do Navio : a mesma cautella se deve ter, quando se descarregar o Navio.	Porque (§. 5.) póde o Navio perder a sua estabelidade ; e por isso (logo que principie a inclinar-se) virar-se inteiramente.	
IV.		
Principie-se a carregar o *N.* do meio para as extremidades, tendo a attenção de pôr o mais pesado a meio Navio : e isto muito principalmente quando se conhecer, que o Navio tem muitos delgados á popa e proa.	Isto he huma consequencia do que havemos dito (§§. 4 e 6) a respeito dos simples momentos ; e dos momentos de inercia verticaes.	Porém não se podendo seguir exactamente esta regra 4, por cauza da construcção do Navio ; por isso deve-se seguir a regra seguinte.
V.		
Não se podendo	Porque achando-	

se-

40 REIS

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
seguir a regra 4.ª Deverse-há então principiar a carregar antes pela prôa, do que pela popa do Navio.	se a proa dos Navios sujeita, e fixa pela amarra; se se principiasse a carregar a popa; poder-se-hia facilmente arquebrar a quilha do *N.* (§. 4.)	
VI. Quando se trata de distribuir a carga para hum, e outro lado do Navio: Deve-se (o mais que for possivel) pôr iguaes pezos de hum, e outro lado a iguaes distancias da quilha; tendo attenção de attracar, e accommodar bem cada huma das cousas, que compõem a carga.	Paraque o Navio conserve a sua posição natural; e a carga se não desarranje, e mude de lugar quando o Navio balancêa.	
VII. No caso de se achar a capacidade do Navio exactamente cheia, semque o Navio por isso se ache mettido até a linha d'agua, em que deve navegar; Deve-	Porque (§. 5.) a estabelidade do *N.* he proporcional ao pezo do Navio multiplicado pela distancia do centro de gravidade ao metacentro, cuja distancia	No caso de ser a carga de huma gravidade especifica muito leve, será necessario metter muito pezo, ou muito lastro no porão, o que faria descer muito o

se

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
se metter o lastro conveniente para o carregar.	depende da area do plano de fluctuação, em que o Navio deve navegar.	centro de gravidade do Navio, de que resultaria (§. 5.) huma grande estabelidade ao Navio: e por isso seus balanços (§. 8.) serião muito rapidos; de que nascerião grandes momentos de inercia, e capazes de fazer desarvorar o Navio.
VIII.		
Conhecendo-se porém que poderá ter lugar o inconveniente da regra 7.ª; por se effeituarem os balanços em hum pequeno intervallo de tempo. Deve-se pôr sobre a primeira distribuição da carga, outra distribuição de carga de huma gravidade especifica menor, e por cima desta outra de gravidade especifica maior: e assim por diante.	Porque deste modo se faz subir o centro de gravidade do *N.*; isto he, diminue-se (§. 5.) o valor de *D* distancia do centro de gravidade ao metacentro: logo o intervallo de tempo (§. 8.) de hum balanço será maior, isto he, serão mais lentos, e suaves os balanços do Navio.	Esta distribuição de carga tal, qual se prescreve nesta regra 8.ª será talvez muitas vezes impraticavel: Poder-se-hia remediar isto, tirando alguns pezos maiores do porão, isto he, da parte mais baixa para os collocar mais altos, a respeito da quilha do *N.*

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
IX.		
Em os Navios de guerra, os quaes levão todo o peso da artilharia acima do plano de fluctuação: He muito importante o metter todo o lastro, que convem ao Navio; e (por cautella) ainda mais algum.	Porque o peso da artilharia deve fazer subir o centro de gravidade do *N.*, de que resulta (§. 5.) diminuição na estabelidade; e portanto na boa qualidade de poder o *N.* supportar os grandes effeitos do vento nas vellas De mais no caso, de que este excesso de peso mettesse (por exemplo) o Navio mais 4 pollegadas, sabe-se, que o Navio então pouco mais ou menos poderia perder huma milha sobre 500, que tivesse navegado.	O Navio sobrecarregado, ficando mais submergido, do que devia, he com effeito mais ronceiro: porém a vantagem que tem esta regra 9. he mais attendivel que o inconveniente, pois havémos dito, que o *N.* mettendo mais 4 pollegadas só perde 1 milha em 500.
X.		
A respeito porém da artilharia: Havendo peças do mesmo calibre, mas de differentes comprimentos: Devem-se preferir as	Tem a vantagem de ficar mais espaço entre a culatra das peças, e o escaller, que vai no meio do Navio, de que resul-	Ainda que o calculo mostre, que a velocidade inicial da balla, que he lançada por huma peça de maior comprimento,

40 REIS

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
de menor comprimento para o carregar com a sua artilharia.	ta poderem-se fazer as manobras com mais liberdade.	he tambem maior : com tudo a experiencia tem mostrado, que as ballas tem ás vezes produzido maior effeito, sendo as suas velocidades menores.
XI.		
A respeito do calibre das peças, e as cobertas, em que as de differente calibre devem ser collocadas : Isto se suppõe determinado segundo as dimensões, que deve ter o *N.* para levar hum certo numero de peças. Deve-se porém attender, que não he arbitrario o mudar o calibre das peças nas differentes batterias.	He de grande importancia o não mudar o calibre das peças, que convém a tal ou tal batteria : pois se sabe, que os momentos das forças, que tendem a disconjuntar o Navio, são os momentos de inercia, os quaes são como os pesos multiplicados pelo quadrado da sua distancia ao centro de gravidade (§. 6.) De mais todo o excesso de peso acima do centro de gravidade influe na perda da boa qualidade de poder o *N.* levar a vella.	

RE-

REGRAS PRA'TICAS
SOBRE
A MANOBRA DOS NAVIOS.

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
I.		
Deve-se fazer, comque o Navio siga o rumo de vento proposto por hum caminho rectilineo, isto he, evitando, o mais que fôr possivel, as continuas arribadas, e orçadas.	Porque o Navio perde em cada guinada parte da sua velocidade; e ainda no caso, de que não perdesse parte da velocidade com tudo (vese) que avançaria menos espaço em hum dado tempo.	Porém como nem sempre he possivel o navegar com todo o pano; nem o Navio deixar de tomar alguma inclinação, &c. por isso (§. 10.) a posição do centro vellico muda: logo como os momentos das forças (§. §. 10. 12.), que tendem a fazer girar o Navio horisontalmente, se não destroem, produzirão effeito.
II.		
Não se deve porém seguir esta regra 1.ª só fazendo uso do leme: mas sim por huma sabia distribuição, e disposição de certas vellas. De ma-	Porque o leme (como se sabe) não póde produzir o seu effeito, senão perdendo o *N.* alguma parte do seu movimento progressivo: o que	He certo porém, que algumas vezes o grande embate das ondas, que vem de barlavento, faz por força arribar o Navio a pezar da me-

40 REIS

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
neira que a barra do leme deve antes andar parallela á direcção do movimento do *N.*	concorre para retardar a marcha do *N.*	lhor distribuição, e disposição das vellas.
III.		
Quando he necessario o approveitar toda a força do vento: Deve-se fazer comque as superficies das vellas fiquem planas.	Porque o effeito da força do vento diminue, quando augmenta a curvatura da vella. Acha-se pelo calculo que a superficie do hemisferio sente a metade da resistencia, que sentiria o seu circulo maximo.	Mas huma vella nunca se poderia entender de maneira que a sua superficie ficasse plana a pezar do effeito da força do vento: Isto mostra a theoria, e o confirma a prática.
IV.		
Com vento á bolina: querendo, que o Navio (com as suas vellas marcadas) aprôe ao vento, isto he, que *orce*: deve-se fazer só uso das vellas de rê; e querendo, que *arribe* das vellas d'avante. Isto mesmo se consegue (quando o *N.* tem algum seguimento)	Esta regra he fundada (pelo que se tem visto §. §. 10, 12, 13) na theorica dos momentos das forças, que tendem a fazer girar o Navio horizontalmente já pelo effeito do vento nas vellas, já pela resistencia d'agua na prôa, já finalmente pelo effeito do leme,	Sendo o vento largo (facilmente se vê pela decomposição das forças) que não ha inconveniente em orçar ou arribar; fazendo, ou só uso das vellas de rê; ou só uso das vellas d'avante. A respeito porém do leme, este não produz effeito em dous

pon-

40 REIS

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
pondo a barra do leme a estibordo, ou a bombordo. *Advertencia.* Tambem pondo *o vento sobre*; se consegue o mesmo effeito. V. A força do leme para fazer arribar he maior, que a força que serve para fazer orçar; por isso he precizo, quando se quer orçar, ou largar mais alguma vella á popa, ou ferrar alguma das de prôa, para ajudar o effeito do leme. VI. Logoque qualquer das vellas redondas se ache convenientemente disposta, isto he, bem orientada; todas as de mais vellas redondas se devem pôr parallelas a	quando o Navio tem algum movimento que não seja produzido só pela corrente das aguas. Porque a inclinação do Navio para sotavento faz comque os delgados da popa vão muito fora d'agua: e por isso a agua não póde percutir o leme com toda a intensidade da sua força: logo he necessaria esta regra. Porque a resultante das forças do vento sobre cada vella he perpendicular (§. 9.) á superficie da vella; logo, sendo as vellas parallelas, tambem estas re-	cazos: 1.° Quando o Navio não tem movimento: 2.° Quando o movimento do *N.* fôr só produzido pela corrente das aguas.

cs-

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
essa, isto he, devem-se pôr as vergas parallelas.	sultantes serão parallelas; e por isso a resultante total terá a direcção, que se queria.	
VII.		
Quando a força do vento fôr tal, que possa fazer inclinar o Navio de 4 pes até 5: Deve-se diminuir de pano, e muito principalmente das vellas as mais altas, como são os joanetes &c.	Porque a estabelidade (§. 5.) diminue, quando diminue a area do plano de fluctuação, o que póde accontecer, nas maiores inclinações: de maneira, que logo que o metacentro chegar a coincidir com o centro de gravidade o *N.* perderá a estabelidade.	
VIII.		
Não sendo o vento muito forte, como o havemos supposto na regra 7.ª Querendo então aproar bem ao vento, e dar ao Navio a maior velocidade; isto he, paraque hum Navio bordejando possa chegar em o menor tem-	Esta he a resolução aproximada que dá *Mr. Euler* deste problema.	Não se deve porém omittir; que todas estas soluções, são fundadas na supposição, de que as vellas não tomão curvatura alguma pelo effeito da força do vento: o que he falso na prática.

tem-

Regras.	*Vantagens.*	*Inconvenientes.*
po, a hum lugar collocado na mesma direcção do vento. Deve-se largar todo o pano, e orientar as vellas de modo que as vergas fação com a quilha hum angulo de 21.°, e o angulo do vento nas vellas, seja proximamente de 26.° IX. Dada a direcção do vento com a derrota, isto he, o angulo, que faz a direcção do vento com o rumo, que se deve seguir; determinar os angulos, que deve formar a verga com a quilha, e com a direcção do vento, paraque o Navio adquira a maxima velocidade. A experiencia, junta com alguma tentativa, será talvez na prática a regra, e formula mais expedita para resolver este problema.	Achão-se na Theorica de Construcção, e Manobra dos Navios de *Mr. Euler* algumas taboas, que servem para resolver este problema.	Todas estas soluções, como havemos dito, são fundadas na hypotese de que as vellas são planos; o que não tem lugar. Além disso as mais das vezes os angulos, que as vergas devem formar com a quilha para o *N.* obter a velocidade maxima, são muitas vezes tão pequenos, que he impraticavel segundo o aparelho do *N.* o poder bracear as vergas, como convinha.

* CALCULO DAS NOTAÇÕES.

A I.ª PARTE

POR FRANCISCO SIMÕES MARGIOCHI:

A II.ª PARTE

POR MATTHEUS VALENTE DO COUTO.

INTRODUCÇÃO.

GRANDES Analystas tem notado a Analogia dos expoentes das differenças com os do binomio, mas esta nota tem sido huma conclusão de Theoremas laboriosamente achados, e não hum principio para os achar com facilidade attendivel.

Fazer admissivel e mais geral este principio, e patente a sua utilidade he o objecto deste escripto.

Para isso precisamos pedir poucas innovações no algorithmo recebido, que nos devem ser permittidas pela sua simplicidade e grande uso.

* Esta Memoria foi apresentada á Academia na Sessão de 4 de Novembro de 1812.

I.ª PARTE.

1. POR V entendemos o estado variado de qualquer funcção; assim he $V\Phi(x,y)=\Phi(x+i,y+i')=\Phi(Vx,Vy)$: por VV ou V^2 o segundo estado variado; assim he ..... $V^2\Phi(x,y)=V\Phi(Vx,Vy)=\Phi(V^2x,V^2y)$; e assim por diante: logo he $V^n\Phi(x,y)=\Phi(V^nx,V^ny)$.

2. Sendo x raiz principal ou raiz tambem de y e das mais variaveis incluidas em Φ; então só o incremento i he elegivel; e como se sabe, convêm toma-lo constante, ou sem x necessario, para se evitarem absurdos, e para as expressões, que delle dependerem, significarem alguma cousa; e nesta hypothese he $V^n\Phi x=\Phi(x+ni)$.

3. Por R entendemos o indice da operação que applicada ao estado variado de huma funcção a restabelece no estado antecedente; assim he $RV\Phi(x,y)=\Phi(x,y)$, e logo tambem $R\Phi(x,y)=RV\Phi(x-i,y-i')=\Phi(x-i,y-i')=\Phi(Rx,Ry)$, e logo tambem $R^n\Phi x=\Phi(x-ni)=V^{-n}\Phi x$.

4. Os symbolos subnotados com as raizes são parciaes, ou relativos a essas raizes sómente: assim he $\underset{x}{V}\Phi(x,y)=\Phi(x+i,y)$, e $V\Phi(x,y)=\underset{x}{V}\underset{y}{V}\Phi(x,y)$.

5. Quando não precisarmos das raizes expressas, usaremos de u em lugar de $\Phi(x,y,\&c.)$

6. Δ he o signal da differença de dous estados consecutivos de huma funcção: assim he $\Delta x=Vx-x$, e

$\Delta\,\Phi(x,y) = \Phi(x+i, y+i') - \Phi(x,y) = \Phi(Vx, Vy) - \Phi(x,y) = \Phi(x+\Delta x, y+\Delta y) - \Phi(x,y)$.

7. Σ he o symbolo do calculo inverso das differenças, ou inverso do calculo significado por Δ, e que applicado, depois que este o foi, a qualquer funcção a faz apparecer; assim he $\Sigma\,\Delta\,u = u$.

8. d e $\int$ são as caracteristicas dos calculos differencial e integral; e he tambem $\int d\,u = u$.

9. Seja a hum multiplicador constante.

Os Symbolos $a, V, R, \Delta, \Sigma, d, \int$ quando concorrem não tem prioridade. Neste e nos tres numeros que o seguem daremos sómente as demonstrações que bastem para achar as das combinações analogas.

I. $Va\Phi x = a\Phi(x+i) = aV\Phi x$.

II. $\Delta\,au = aVu - au = a(Vu - u) = a\,\Delta u$.

III. Escreva-se ΔU por u em $\Delta\Sigma u$, e será .....

$\Delta\Sigma u = \Delta\Sigma\Delta U = \Delta U = u = \Sigma\Delta u$.

IV. $V\Delta\Phi x = V\big(\Phi(x+i) - \Phi x\big) = \Phi(x+2i) - \Phi(x+i)$
$= \Delta\Phi(x+i) = \Delta V\Phi x$.

V. $\Sigma Vu = \Sigma V.\,\Delta\Sigma.u = \Sigma\Delta.V\Sigma u = V\Sigma u$.

VI. $R\Sigma u = R\Sigma.VR.u = RV\Sigma Ru = \Sigma Ru$.

VII. Escreva-se ΔU por u; será .....

$a\Sigma u = a\Sigma\Delta U = aU = \Sigma\Delta aU = \Sigma a\Delta U = \Sigma au$.

10. Huma somma precedida de qualquer destes symbolos he igual á somma dos seus termos precedido cada hum do mesmo symbolo.

$\Delta(\Phi x + \Psi x) = \Phi(x+i) + \Psi(x+i) - \Phi x - \Psi x$
$= \Delta\Phi x + \Delta\Psi x$.

11. Quando estes symbolos concorrem precedidos dos signais +, −; tambem tem lugar as regras da multiplicação para os signais.

Seja $a = -1$, será.....

$$-\Sigma.-Vu = -\Sigma aVu = -a\Sigma Vu = --\Sigma Vu = \Sigma Vu.$$

12. Os enunciados dos tres numeros precedentes tambem competem aos symbolos parciaes.

I. $\underset{y}{V}\underset{x}{\Delta}\Phi(x,y) = \underset{y}{V}\left(\Phi(x+i,y) - \Phi(x,y)\right) = \ldots$

$\Phi(x+i,y+i') - \varphi(x,y+i') = \underset{x}{\Delta}\Phi(x,y+i')$

$= \underset{x}{\Delta}\underset{y}{V}\Phi(x,y).$

II. $\underset{x}{\Delta}\underset{y}{\Delta}\varphi(x,y) = \underset{x}{\Delta}\left(\underset{y}{V}\varphi(x,y) - \varphi(x,y)\right) = \underset{x}{\Delta}\underset{y}{V}\varphi(x,y)$

$- \underset{x}{\Delta}\varphi(x,y) = \underset{y}{V}\underset{x}{\Delta}\varphi(x,y) - \underset{x}{\Delta}\varphi(x,y) = \underset{y}{\Delta}\underset{x}{\Delta}\varphi(x,y).$

Do mesmo modo que temos discorrido nestes quatro numeros para huma ou duas raizes, se póde discorrer para mais, e podemos deduzir o seguinte

Principio Fundamental.

13. Em quanto u não he funcção determinada; os symbolos $V, R, \Delta, \Sigma, d, \int$, e os seus parciaes pódem ser tratados no decurso do calculo como multiplicadores, reservando a sua significação para o fim delle, e a fórma da funcção.

Neste principio consiste propriamente o que chamamos *Calculo das Notações.*

Axioma.

14. Operações identicas feitas sobre funcções iguaes dão resultados iguaes; pois isto he o mesmo que dizer funcções identicas de raizes iguaes são iguaes.

40 REIS

Applicações ao Calculo directo das Differenças finitas.

15. Pois he $Vu - u = \Delta u$, ou $Vu = u + \Delta u$, será pelo *principio fundamental* $Vu = (1 + \Delta)u$, isto he a operação denotada por V identica com a denotada por $1 + \Delta$, e logo pelo *Axioma* será $VVu = (1 + \Delta)(1 + \Delta)u = (1 + \Delta)^2 u$, e tambem .....

$V^n u = (1+\Delta)^n u = u + n\Delta u + n\frac{n-1}{2}\Delta^2 u + \ldots\ldots$

$n\frac{n-1}{2}\frac{n-2}{3}\Delta^3 u$ + &c.

Esta formula he o fundamento do Theorema de Taylor, e este o de todas as applicações do calculo differencial aos desenvolvimentos das funcções, e á Geometria curvilinea.

16. Do mesmo modo he $\Delta u = Vu - u = \ldots\ldots (V-1)u$, e tambem .....

$\Delta^n u = (V-1)^n u = V^n u - n V^{n-1} u + n\frac{n-1}{2} V^{n-2} u$

$- n\frac{n-1}{2}\frac{n-2}{3} V^{n-3} u$ + &c.

Por exemplo : seja $u = \text{Sen. } x$, será $\Delta^2 \text{ Sen. } x = \text{Sen. } (x + 2i) - 2 \text{ Sen. } (x + i) + \text{Sen. } x = 2 \text{ Sen. } (x + i) \text{ Cos. } i - 2 \text{ Sen. } (x + i) = 2 \text{ Sen. } (x + i)(\text{Cos. } i - 1) = -\left(2 \text{ Sen. } \frac{1}{2} i\right)^2 \text{ Sen. } (x + i) = -\left(2 \text{ Sen. } \frac{1}{2} i\right)^2 (\Delta \text{ Sen. } x + \text{Sen. } x)$, e logo $\Delta^n \text{ Sen. } x = \Delta^{n-2}\Delta^2 \text{ Sen. } x = -\left(2 \text{ Sen. } \frac{1}{2} i\right)^2 \left(\Delta^{n-1} \text{Sen. } x + \ldots \Delta^{n-2} \text{Sen. } x\right)$. Fórmula dada por *Le Gendre* para a forma-

40 REIS

maçío das Taboadas dos Senos: Veja-se o Calc. de *La Croix* N.° 888.

17. He $Vu = \underset{x}{V}(V)u$ (significando (V) nesta ultima expressão o estado variado relativamente a todas as raizes excepto a x já expressa) $= \underset{x\ y}{VV}(V)u$ (significando (V) nesta ultima expressão o estado variado relativamente a todas as raizes excepto a x e y já expressas), e assim por diante.

18. Omittiremos a funcção u para maior liberdade, e por não haver nisso perigo; e será annexada quando a julgarmos precisa: assim em vez de dizer que he $-u = \Delta u - Vu$, diremos que he $-1 = \Delta - V = \underset{x}{\Delta} - \underset{x}{V} = (\Delta) - (V)$, e que he $\Delta\,\Sigma = 1 = RV$, &c.

19. He $V^n = V^{n-1}V = V^{n-1} + V^{n-1}\Delta = V^{n-1} + V^{n-2}\Delta + V^{n-2}\Delta^2 = V^{n-1} + V^{n-2}\Delta + V^{n-3}\Delta^2 + \ldots V^{n-3}\Delta^1 =$ &c.; theorema util nas interpolações, que vem no C. de *la Croix* N. 883 com esta fórma $u = \underset{n}{u} + \underset{n-1}{\Delta u} + \underset{n-2}{\Delta^2 u} \ldots + \underset{n-3}{\Delta^{n-3} u} + \underset{1}{\Delta^{n-2} u} + \Delta^{n-1} u + \Delta^n u$.

20. He $\Delta = V - 1 = \underset{x\ y\ z}{VVV} \ldots - 1 = \ldots\ldots\ldots\ldots \left(1 + \underset{x}{\Delta}\right)\left(1 + \underset{y}{\Delta}\right)\left(1 + \underset{z}{\Delta}\right)\ldots - 1$, e logo $\ldots\ldots\ldots\ldots \Delta^n u = \left\{\left(1 + \underset{x}{\Delta}\right)\left(1 + \underset{y}{\Delta}\right)\left(1 + \underset{z}{\Delta}\right)\ldots - 1\right\}^n u$; Theorema de *La Grange* que póde servir para achar com segurança a differença de qualquer ordem de huma funcção de qualquer numero de variaveis. *V.* C. de *La Croix* N. 869.

21.

21. He $\Delta^n = (V - 1)^n = \left(V + \underset{x}{\Delta} - \underset{x}{V}\right)^n = \ldots\ldots$

$\left(\underset{x}{\Delta} + \underset{x}{V}((V) - 1)\right)^n = \left(\underset{x}{\Delta} + \underset{x}{V}(\Delta)\right)^n = \left(\underset{x}{\Delta} + \underset{x}{V}\underset{y}{\Delta} + \underset{x}{V}\underset{y}{V}(\Delta)\right)^n =$

$\left(\underset{x}{\Delta} + \underset{x}{V}\underset{y}{\Delta} + \underset{x}{V}\underset{y}{V}\underset{z}{\Delta} + \underset{x}{V}\underset{y}{V}\underset{z}{V}(\Delta)\right)^n =$ &c. Fórmula que póde servir para o mesmo que a antecedente, mas que he mais simples. Por exemplo: seja $u =$ Sen. x Sen. y Sen. z, será Δ Sen. x Sen. y Sen. $z =$ Sen. y Sen. $z \Delta$ Sen. $x +$ Sen. $(x + \Delta x)$ Sen. $z \Delta$ Sen. $y +$ Sen. $(x + \Delta x)$ Sen. $(y + \Delta y) \Delta$ Sen. $z = 2$ Sen. y Sen. z Cos. $\left(x + \frac{1}{2}\Delta x\right)$ Sen. $\frac{1}{2}\Delta x + 2$ Sen. $(x + \Delta x)$ Sen. z Cos. $\left(y + \frac{1}{2}\Delta y\right)$ Sen. $\frac{1}{2}\Delta y + 2$ Sen. $(x + \Delta x)$ Sen. $(y + \Delta y)$ Cos. $(z + \frac{1}{2}\Delta z)$ Sen. $\frac{1}{2}\Delta z$; fórmula muito simples da differença de hum producto de Senos com as differenças explicitas das raizes.

22. Por ser $\Delta a^x = a^{x+i} - a^x = a^x (a^i - 1)$, será $\Delta^2 a^x = a^x (a^i - 1)^2$, e $\Delta^n a^x = a^x (a^i - 1)^n$ logo $\Delta^n a^x y =$

$\left(\underset{x}{\Delta} + \underset{x}{V}\underset{y}{\Delta}\right)^n a^x y = \underset{x}{\Delta}^n a^x y + n \underset{x}{\Delta}^{n-1} \underset{x}{V}\underset{y}{\Delta} a^x y + \ldots\ldots$

$n \frac{n-1}{2} \underset{x}{\Delta}^{n-2} \underset{x}{V}^2 \underset{y}{\Delta}^2 a^x y +$ &c., e logo he $\ldots\ldots$

$\Delta^n a^x y = a^x \Big\{ (a^i - 1)^n y + n (a^i - 1)^{n-1} a^i \Delta y + \ldots\ldots$

$n \frac{n-1}{2} (a^i - 1)^{n-2} a^{2i} \Delta^2 y +$ &c. $\Big\}$

Ap-

Applicações ao Calculo inverso das differenças.

23. He $\Delta^n \Sigma^n = \Delta^{n-1} \Sigma^{n-1} = \Delta^{n-2} \Sigma^{n-2} =$ &c. $=$ $\Delta \Sigma = 1$, e $\Delta^n \Delta^{-n} = \Delta^0 = 1$; logo he $\Delta^{-n} = \Sigma^n$.

24. Não havendo em u senão as raizes x e y: he $\Delta^n u = \left(\underset{x}{\Delta} + \underset{x}{V}\underset{y}{\Delta}\right)^n u$; e logo $\Sigma u = \Delta^{-1} u = \left(\underset{x}{\Delta} + \underset{x}{V}\underset{y}{\Delta}\right)^{-1} u =$

$\underset{x}{\Delta}^{-1} u - \underset{x}{\Delta}^{-2} \underset{x}{V}\underset{y}{\Delta} u + \underset{x}{\Delta}^{-3} \underset{x}{V}^2 \underset{y}{\Delta}^2 u - \underset{x}{\Delta}^{-4} \underset{x}{V}^3 \underset{y}{\Delta}^3 u +$ &c. $=$

$\underset{x}{\Sigma} u - \underset{x}{\Sigma}^2 \underset{x}{V}\underset{y}{\Delta} u + \underset{x}{\Sigma}^3 \underset{x}{V}^2 \underset{y}{\Delta}^2 u - \underset{x}{\Sigma}^4 \underset{x}{V}^3 \underset{y}{\Delta}^3 u +$ &c., e escrevendo xy em lugar de u .....

$\Sigma xy = y \Sigma x - \Delta y \Sigma^2 (x + \Delta x) + \Delta^2 y \Sigma^3 (x + 2 \Delta x)$ — &c. que encerra as fórmulas de *Taylor* e *Condorcet*, que vem no Calculo de *La Croix* N.° 910, e que são deduzidas ahi com trabalho pela integração por partes.

25. Substituindo x^m a y, e -1 a n na Serie do N.° 22. teremos a seguinte $\Delta^{-1} a^x x^m = \Sigma a^x x^m = \frac{a^x x^m}{a^i - 1} - \ldots$

$\frac{a^{x+i} \Delta x^m}{(a^i - 1)^2} + \frac{a^{x+2i} \Delta^2 x^m}{(a^i - 1)^3}$ — &c.; Serie que termina sendo m numero inteiro positivo. Esta integração de $a^x x^m$ costuma-se fazer depender da de $a^x x^{m-1}$, e esta de $a^x x^{m-2}$, e assim por diante até chegar á de a^x que he $\frac{a^x}{a^i - 1} + C$; mas isto he trabalhoso.

26. He $1 = RV = R(1 + \Delta) = R + R\Delta$, logo $\Sigma =$ $\Sigma R + \Sigma R \Delta = \Sigma R + R$, e logo $\Sigma = \frac{R}{1 - R} = \ldots$

R

$R + R^2 + R^3 +$ &c. *V. C.* de *La Croix.* N.° 912. logo $\Sigma \frac{1}{x+ni} = \frac{1}{x+(n-1)i} + \frac{1}{x+(n-2)i} \cdots + \frac{1}{x} +$ $(R+R^2+R^3+\text{&c.})\frac{1}{x}$; e logo $\Sigma \frac{1}{x+ni} = \frac{1}{x+(n-1)i} +$ $\frac{1}{x+(n-2)i} \cdots + \frac{1}{x} + \Sigma \frac{1}{x}$.

sómente deste integral dependem todos os integrais das fracções do Calculo de *Bossut*; acha-se ahi deduzido por inducção.

27. He $R = \frac{1}{1+\Delta}$, logo $R^n = 1 - n\,\Delta + \ldots\ldots$ $n\frac{n+1}{2}\Delta^2 - n\frac{n+1}{2}\frac{n+2}{3}\Delta^3 +$ &c., e logo Σu $- \Sigma R^n u = nu - n\frac{n+1}{2}\Delta u + n\frac{n+1}{2}\frac{n+2}{3}\Delta^2 u$ $-$ &c.; o primeiro membro he hum integral somma definido, e os seus limites, sendo $u = fx$, são x, e $x - ni$. *V. C.* de *La Croix.* N.° 912.

II.ª PARTE.

28. SUPPOSTOS todos os principios, que se estabelecerão na primeira Parte, passaremos a fazer uso delles, nas applicações, que fizermos ao Calculo, que depende unicamente de Differenciaes com exponentes inteiros positivos, e negativos, isto he, ao Calculo Differencial e Integral; e depois ao Calculo, que depende simultaneamente de Differenciaes e Differenças tanto com expoentes inteiros positivos, como negativos, isto he, ao Calculo (que chamaremos) de Differenças mixtas. E para isto será conveniente lembrar os seguintes Principios.

29. Se for $u = \Phi(x, y \text{ \&c.})$, d a differencial total de u; $\underset{x}{d}$ a diffetencial de u relativa à x; $\underset{y}{d}$ só à y; &c.; e (d) a differencial a respeito de todas as mais raizes: he $d^m . d^n u = d^{m+n} u$, ou $d^m . d^n = d^{m+n}$; e $+ d(-d) = -d^2$; $\underset{x}{d} . \underset{y}{d} = \underset{y}{d} . \underset{x}{d}$; $d\left(\underset{x}{d} + \underset{y}{d}\right) = d\underset{x}{d} + d\underset{y}{d}$; &c.; isto he, que se póde livremente trabalhar com os indices differenciaes, como se fossem coefficientes algebricos, (N. 13.)

30. Em vez de $\underset{x}{d}^{-n}$ póde escrever-se $\int_x^n$, que he o integral da ordem n relativamente à x: assim $d^m d^{-n}$ he $= d^m \int^n = \int^n d^m$; &c.

31. Sabe-se que he $du = \underset{x}{d} u + (d) u = \left(\underset{x}{d} + (d)\right) u = \left(\underset{x}{d} + \underset{y}{d} + (d)\right) u =$ &c., isto he, que a differencial total

40 REIS

tal he igual a somma das differenciaes parciaes. Logo, por ser $d = \underset{x}{d} + (d)$, será (N.° 15.) para n inteiro .....

$$d^n = \left(\underset{x}{d} + (d)\right)^n.$$

32. Sabe-se tambem que he $d^n = \left(\underset{x}{d} + (d)\right)^n = \ldots$ $\underset{x}{d^n} + n\,\underset{x}{d^{n-1}}(d) + n\,\frac{n-1}{2}\,\underset{x}{d^{n-2}}(d)^2 +$ &c.; e que tambem he $d^n = \left(\underset{x}{d} + (d)\right)^n = \underset{x}{d^n} + n\,(d).\left(\underset{x}{d} + (d)\right)^{-1}\underset{x}{d^n} +$ $n\,\frac{n+1}{2}\,(d)^2.\left(\underset{x}{d} + (d)\right)^{-2}\underset{x}{d^n}$ + &c., pelo segundo desenvolvimento do binomio, que termina quando n he inteiro negativo.

33. Igualmente se sabe que he $d^{m+n}\left(x^{m+n}\right) = \ldots$. $1.2.3.\ldots.(m+n)\,dx^n.dx^m$; e por isso he .....

$$\int^{m+n} dx^m = \frac{x^{m+n}}{1.2.3.\ldots.(m+n)\,dx^n}.$$

Applicação ao Calculo Differencial e Integral.

34. Achar $d^n(uy)$.

Por ser $d^n(uy) = \left(\underset{y}{d} + \underset{u}{d}\right)^n(uy) = \ldots\ldots\ldots$ $\left(\underset{y}{d^n} + n\,\underset{u}{d}.\underset{y}{d^{n-1}} + n\,\frac{n-1}{2}\,\underset{u}{d^2}.\underset{y}{d^{n-2}} + \text{&c.}\right)(uy) = \ldots\ldots$ $\underset{y}{d^n}(uy) + n\,\underset{u}{d}.\underset{y}{d^{n-1}}(uy)\ldots. + \underset{u}{d^n}(uy)$ he $d^n(uy) =$ $u\,d^n y + n\,du.d^{n-1}y + n\,\frac{n-1}{2}\,d^2u.d^{n-2}y\ldots + d^n u.y.$

35.

35. *Corollario.* Proposta huma expressão da fórma seguinte $u.d^n y + u_1.d^{n-1}y + u_2.d^{n-2}y \ldots + u_n.y$ para que esta seja a differencial exacta da ordem n de huma funcção finita uy, he preciso que seja $u_1 = n\,du$, $u_2 = u\,\frac{n-1}{2}\,d^2u$, &c., e $u_n = d^n u$: e estas são as equações de condição (*).

36. Achar $\int^n u\,dx^n$; e $\int^n u\,d^n x$.

He $\int^n = d^{-n} = \left(\underset{x}{d} + \underset{u}{d}\right)^{-n} = \underset{x}{d}^{-n} - n\,\underset{x}{d}^{-(n+1)}\,\underset{u}{d} + n\,\frac{n+1}{2}\,\underset{x}{d}^{-(n+2)}\,\underset{u}{d}^2 -$ &c.; logo $\int^n u\,dx^n = u\int^n.dx^n - n\,du\,.\int^{n+1} dx^n + n\,\frac{n+1}{2}\,d^2u.\int^{n+2} dx^n -$ &c.; e logo pelo (N.° 33.) he ..... (**) ... $\int^n u\,dx^n = u.\frac{x^n}{1.2\ldots n} - u.\frac{du}{dx}.\frac{x^{n+1}}{1.2.3\ldots(n+1)} + n\,\frac{n+1}{2}.\frac{d^2u}{dx^2}.\frac{x^{n+2}}{1.2.3.4\ldots(n+2)} -$ &c.;

(*) O Sr. Stockler (no Tom. II. das Memorias da Academia Real das Sciencias de Lisboa para o anno de 1791.) já tinha chegado a simplificar muito as equações de condição dadas por *Condorcet*, reduzindo-as a outras, que neste algorithmo são as seguintes $du - \frac{1}{n}\,u_1 = 0$, $du_1 - \frac{2}{n-1}\,u_2 = 0$, &c. e $du_{n-1} - nu_n = 0$; que nos foi facil dedusir das do Corollario, e tambem por ellas se verificão as de *Condorcet*: exaqui a primeira $d^n u - d^{n-1}u_1 + d^{n-2}u_2 - \ldots \pm d^0 u_n = d^n u - n\,d^n u + n\,\frac{n-1}{2}\,d^n u \ldots \pm d^n u = (1 - n + n\,\frac{n-1}{2} - \ldots \pm 1)\,d^n u = (1-1)^n\,d^n u = 0$, &c., e assim as outras.

(**) Veja-se o Calculo de *La Croix*. (N.° 488.)

e pelo mesmo estilo se achará ser .....

$$\int {}^{n} u\, d^{n} x = u x - n \frac{du}{dx} \cdot \frac{x^2}{1.2} + n \frac{n+1}{2} \frac{d^2 u}{dx^2} \cdot \frac{x^3}{1.2.3.} - \text{\&c.}$$

37. *Corollario.* Quando $n = 1$, acha-se (por ambas) a seguinte .....

$$\int u\, dx = ux - \frac{du}{dx} \cdot \frac{x^2}{1.2.} + \frac{d^2 u}{dx^2} \cdot \frac{x^3}{1.2.3.} - \text{\&c.}$$

que he a formula das quadraturas de *João Bernoulli.*

38. Achar $\int \left(U.d^{n} y + \underset{1}{U}.d^{n-1} y + \underset{2}{U}.d^{n-2} y \ldots + \underset{n}{U}.y \right)$.

Pois he $\int = d^{-1} = \left(\frac{d}{y} + (d) \right)^{-1}$; logo .....

$$\left(\frac{d}{y}^{-1} - (d).\frac{d}{y}^{-2} + \text{\&c.} \right) \left(U.d^{n} y + \underset{1}{U}.d^{n-1} y \ldots + \underset{n}{U}.y \right) = U.d^{n-1} y$$

$$+ \underset{1}{U}.d^{n-2} y + \underset{2}{U} d^{n-3} y \ldots + \underset{n}{U}.d^{-1} y$$

$$- dU.d^{n-2} y - \underset{1}{dU}.d^{n-3} y \ldots - \underset{n-1}{dU}.d^{-1} y - \underset{n}{dU}.d^{-2} y$$

$$+ d^2 U.d^{n-3} y \ldots + \underset{n-2}{d^2 U}.d^{-1} y + \underset{n-1}{d^2 U}.d^{-2} y + \underset{n}{d^2 U}.d^{-3} y$$

$$- \text{\&c.} \ldots\ldots - \underset{n-2}{d^3 U}.d^{-2} y - \underset{n-1}{d^3 U}.d^{-3} y + \text{\&c.}$$

Logo he $\int \left(U.d^{n} y + \underset{1}{U}.d^{n-1} y + \underset{2}{U}.d^{n-2} y \ldots + \underset{n}{U}.y \right) = \ldots$.

$$U.d^{n-1} y + \left(\underset{1}{U} - dU \right) d^{n-2} y + \left(\underset{2}{U} - \underset{1}{dU} + d^2 U \right) d^{n-3} y \ldots +$$

$$\left(\underset{n-1}{U} - \underset{n-2}{dU} + \underset{n-3}{d^2 U} - \ldots \pm d^{n-1} U \right) y$$; se for $\underset{n}{U} - \underset{n-1}{dU} + \underset{n-2}{d^2 U} - \ldots$

$\pm d^{n} U = 0$, a equação de condição: e basta só esta, porque os

os coefficientes de d^{-2}, d^{-3}, &c., são as differenciaes successivas desta, e por isso deverá tambem ser $dU - d^2 U + \ldots \pm d^{n+1} U = c$, $d^2 U - d^1 U + \ldots \pm d^{n+2} U = o$, &c.; Theorema mui util no Calculo integral, e que he devido a *Euler*.

39. Se for $U.d^n y + U.d^{n-1} y \ldots + U.y + X.d^n z + X.d^{n-1} z \ldots + X.z$ huma differencial exacta, serão $U - dU + \&c. = o$, $X - dX + \&c. = o$ as equações de condição, para que a proposta tenha hum integral da ordem immediatamente inferior.

40. Assim como da proposta $U.d^n y + \&c.$ se passou para huma expressão differencial da ordem immediatamente inferior, que he o seu integral; assim tambem se poderia com hum expoente $-m$ em lugar de -1 ter passado para huma do gráo $n - m$, e achado as condições de integrabilidade.

41. Sendo $\delta \mathcal{C} = U.d^n \delta y + U.d^{n-1} \delta y \ldots + U.\delta y$; achar $\int \delta \mathcal{C}$.

Pois $\delta = \frac{d}{y}$, e $\int = \left(\left(\frac{d}{y} + (d)\right)^{-1}\right)$; logo será $\int \delta \mathcal{C} = \left(\frac{d}{y} + (d)\right)^{-1} \left(U.d^{n+1} y + U.d^n y \ldots + U.dy\right)$; e logo (N.° 38.) he $\int \delta \mathcal{C}$ ou $\delta \int \mathcal{C} = U.d^n y + (U - dU)\, d^{n-1} y \ldots + \left(U - dU + \ldots \pm d^{n-1} U\right) dy$; se for $U - dU + d^2 U - \ldots \pm d^n U = o$. V. C. de *La Croix*. N.os 819. e 820.

42.

(library stamp)

42. *Corollario.* Se for $\mathfrak{C}$ só funcção de y, então (por ser $\delta = \underset{y}{d}$, e neste caso $\int = \underset{y}{d}^{-1}$) será ...... $\mathfrak{C} = U\, d^n y + (\underset{1}{U} - dU)\, d^{n-1} y \ldots + (\underset{n-1}{U} - d\underset{n-2}{U} + \ldots \pm d^{n-1} U)\, dy$.

43. Sendo $R = a + bx^n$; achar $\int R^p\, x^m\, dx$.

Seja $\underset{x}{d}$ só relativa á $x^m\, dx$, e (d) á R^p; pois pelo (N.° 32.) he, quando $n = -1$, $(\underset{x}{d} + (d))^{-1} = \underset{x}{d}^{-1} - (\underset{x}{d} + (d))^{-1} \cdot (d) \cdot \underset{x}{d}^{-1}$, logo he $\int = \underset{x}{\int} - \int \cdot (d) \cdot \underset{x}{\int}$; logo he $\int R^p . x^m\, dx = \underset{x}{\int} (R^p . x^m\, dx) - \int (d) \underset{x}{\int} (R^p . x^m\, dx) = \ldots\ldots$ $\frac{1}{m+1} R^p . x^{m+1} - \int d(R^p) . \int x^m\, dx$; e logo (por ser $dR^p = pR^{p-1}\, dR = nbp\, R^{p-1}\, x^{n-1}\, dx$) será ....

$$\int R^p\, x^m\, dx = \frac{1}{m+1} R^p\, x^{m+1} - \frac{nbp}{m+1} \int x^{m+n} . R^{p-1}\, dx.$$

Que he huma das seis formulas para reduzir hum integral a outro.

Applicação ao Calculo das Differenças mixtas.

44. Achar $\Sigma\, x^0, \Sigma\, x, \Sigma\, x^2, \ldots$ ou $\Sigma\, x^n$.

Pois he pelo Theorema de *Taylor* $\Delta u = \frac{\Delta x}{dx} du + \ldots$ $\frac{1}{1.2.} \cdot \frac{\Delta x^2}{dx^2} \cdot d^2 u + \&c.$, ou $\Delta = \frac{\Delta x}{dx} d + \frac{\Delta x^2}{2\, dx^2} d^2 + \&c.$; logo (para qualquer valor inteiro de n) será ....

Δ^n

$$\Delta^n = \left(\frac{\Delta x}{dx}\, d + \frac{\Delta x^2}{2\, dx^2}\, d^2 + \text{\&c.}\right)^n;$$

Logo nesta formula pondo $n = -1$, teremos (praticando a divisão de 1 por $\frac{\Delta x}{dx}\, d + \text{\&c.}$) a seguinte formula .....

$$\Sigma = \frac{dx}{\Delta x}\int - \frac{1}{2} + \frac{1}{12} \cdot \frac{\Delta x}{dx} \cdot d - \frac{1}{720} \cdot \frac{\Delta x^3}{dx^3} \cdot d^3 + \text{\&c.}$$

com a qual se podem achar os integraes sommas; assim pelo (N.° 33) será $\Sigma\, x^0 = \frac{x}{\Delta x} + C$; $\Sigma\, x = \frac{x^2}{2\,\Delta x} - \frac{x}{2}$ $+ C$; $\Sigma\, x^2 = \frac{x^3}{3\,\Delta x} - \frac{x^2}{2} + \frac{x\,\Delta x}{6} + C$; &c.

N. B. Estes integraes sommas são achados (como se vê) independentemente huns dos outros. Veja-se, o C. de *La Croix*. N.° 898.

OB.

OBSERVAÇÕES.

AFASTANDO-NOS, mas sómente no progresso do Calculo, da recommendação dos Authores de se não confundirem os signaes das Differenças com multiplicadores, conseguimos entender, descobrir, e conservar Theoremas difficieis, uteis, e celebres.

Nisso fizemos o que nos era licito: pois as demonstrações, em que he fundado este Calculo produzem em nós a convicção das cousas provadas.

Este Calculo pela sua simplicidade nos tira o receio d'errar.

Com seu soccorro evitámos as inducções, de que ordinariamente se fazem sahir os theoremas mencionados, as quaes consistem em dar por determinada a fórma supposta a huma funcção, quando ella satisfaz a muitas raizes: modo de concluir perigoso.

Parece que pódem passar para os Elementos theoremas, que pela extenção, e difficuldade da sua investigação, ahi faltavão.

Talvez estejão em parte satisfeitos os dezejos dos Amigos da Sciencia, de que as regras dos Calculos Integraes fossem tão simplices, como as dos Calculos das Differenças finitas, ou não finitas.

RE-

(*) REFLEXÕES TENDENTES A ESCLARECER O CALCULO DAS NOTAÇÕES,

Sobre que versa a Memoria dos Socios Francisco Simões Margiochi, e Mattheus Valente do Couto.

POR FRANCISCO DE PAULA TRAVASSOS.

DESDE o anno de 1695 notou *Leibnitz* em huma Carta a *J. Bernoulli*, que se encontra no seu *Commercium Philosophicum et Mathematicum*, a identidade dos coefficientes numericos da serie, a que se reduz a differencial de qualquer ordem do producto de muitas variaveis, com os coefficientes do desenvolvimento da mesma ordem do multinomio das mesmas variaveis; e expressamente diz: » Et puto nescio » quid arcani subesse. » *Bernoulli*, aproveitando a nota de *Leibnitz*, chega no mesmo anno a descubrir as integraes de algumas differenciaes, differenciando-as de novo, e tomando a terceira proporcional continua á differencial achada e á proposta; com a advertencia de applicar os expoentes das potencias das differenciaes ás mesmas letras, ou symbolos differenciaes: e entre outras applicações deduz por esta maneira a sua formula das Quadraturas, que tinha dado nas Actas de *Leipsic* em 1694; com o que mais se confirmou na opinião, de que, proseguindo-se com constancia e attenção nesta nova vereda, se descubririão infinitas coizas inauditas, e maravilhosas.

Em outra Carta do mesmo anno a *Bernoulli* se serve *Leibnitz* da mudança de Differenciaes em Integraes de ex-

(*) Apresentadas na Sessão da Academia de 25 de Novembro de 1812.

40 REIS

poentes negativos para deduzir o desenvolvimento da differencial de qualquer ordem de producto de duas variaveis. Depois destes primeiros ensaios *Leibnitz* em huma Memoria inserida na Miscellanea Berolinensia para 1749, uzando de huma notação particular, chega a fazer mais visivel a analogia das potencias com as differenciaes dos productos; sem com tudo explicar a razão desta analogia, nem poder demonstrar á priori o principio, em que ella se funda.

Neste estado se conservou este ramo de Analyse até 1772, em que *La Grange*, fazendo algumas outras applicações em huma Memoria da Academia de Berlim, se expressa desta maneira. » Ainda que o principio da analogia das » potencias positivas e negativas com as differenciaes e in» tegraes não seja evidente por si mesmo, com tudo as suas » conclusões são exactas á postetiori; e com elle se chega a » theoremas, que seria difficil achar por outra via. He huma » particularidade de calculo, que merece ser cultivada, e po» de dar muitas descubertas uteis, e importantes na Ana» lyse. »

Em huma Memoria de *La Place* sobre o uso do Calculo das Differenças parciaes na Theoria das Series, aprezentada á Academia das Sciencias de París em 1777, este celebre Geometra, falando de *La Grange*, diz que vai mostrar á priori a analogia das potencias, e differenças, que elle achava tão difficultoso, e isto por hum methodo (senão se engana) tão directo e simples, quanto se pode dezejar. He todavia o que o Caval. *Lorgna* mostrou nas Memorias de Turim para 1786, e 1787 não ter *La Place* conseguido, mas sómente demonstrado a dita analogia á posteriori. Nesta Memoria o dito *Lorgna* foi muito adiante dos que lhe precederão, sem com tudo chegar ao que se dezejava; isto he a hum Principio demonstrado á priori, do qual se partisse com segurança, de que serião genuinos, e verdadeiros os resultados, que se obtivessem pela sua applicação e emprego.

Assim ficou este ramo de Analyse, em que havião trabalhado os maiores Geometras sem conseguirem a demonstra-

tração á priori da analogia observada entre as potencias, e as differenciaes: analogia, que no Calculo das Notações do Sr. Margiochi he huma simples, e manifesta consequencia do seu Principio Fundamental, que se acha demonstrado á priori; e he tão simples, geral, e fecundo, que com a mesma facilidade verdadeiramente admiravel conduz aos mais difficultosos theoremas assim do Calculo Infinitesimal, como das Differenças finitas directo e inverso.

Nos primeiros §§. da Memoria se expõe a Notação, que se pertende empregar, e a significação dos symbolos, que entrão neste Calculo: e vem a ser os seguintes: d, $\int$, Δ, Σ, V, R, a; os quaes por sua ordem representão Differenciações, Integrações, Differenças e Sommas finitas, Variações e Restituições do estado primitivo das funcções, e finalmente coefficientes constantes.

He destes symbolos, que sómente se trata; e a respeito delles se demonstra no §. 9 não terem prioridade, quando concorrem; isto he, que applicando-os a qualquer funcção e em qualquer ordem, se chegará sempre ao mesmo resultado; ou em outros termos, que praticando successivamente as operações indicadas pelos symbolos, que precedem a qualquer funcção, em qualquer ordem, o resultado de taes operações será sempre o mesmo.

Demonstra-se mais no §. 10, que huma somma precedida de qualquer destes symbolos he igual á somma dos seus termos precedido cada hum do mesmo symbolo. E no §. 11. finalmente, que concorrendo os symbolos precedidos dos signaes + e −, tem lugar tambem as regras da multiplicação para os signaes.

Isto posto, se a, b, c, d, &c. forem quaesquer destes symbolos, teremos pelo §. 9. $abcd$ &c. $= abdc$ &c. $= acbd$ &c. $=$ &c.; pelo §. 10... $a(x + y +$ &c.$) = ax + ay +$ &c.; e pelo §. 11.. $a \times -b = -ab$, $-a \times -b = ab$, &c. Ora estas são as propriedades dos multiplicadores, como se sabe pela Algebra elementar.

40 REIS

Destes theoremas, cuja demonstração me parece legitima, deriva o Aut. no §. 13, como consequencia necessaria, o seu Principio Fundamental do Calculo das Notações: a saber; » Em quanto não he determinada a funcção, os sym- » bolos podem ser tratados no decurso do Calculo, como » multiplicadores, reservando a sua significação para o fim » delle, e a forma da funcção. » Parece-me ser o seguinte o sentido do referido Principio.

Quando tivermos huma equação, em que as quantidades estejão ligadas entre si por quaesquer operações indicadas pelos symbolos, de que fallei, podemos formar outra equação, que chamemos symbolica, a qual represente ao nosso espirito o nexo, e ordem de operações, que deviamos praticar, e trata-la, como verdadeira equação.

Havendo por exemplo demonstrado no §. 8, que he $d.\int u = u$, representando u qualquer funcção, podemos escrever $d\int = 1$, que será equação symbolica da primeira; e tratada, como equação verdadeira, dá $\int = \frac{1}{d} = d^{-1}$, e $d = \frac{1}{\int} = \int^{-1}$; a cujo respeito devemos advertir, que nesta a unidade deve ser considerada, como hum coefficiente constante, e conseguintemente, como symbolo, segundo se mostrou no §. 9.

Tomemos outro exemplo da Algebra elementar, o qual servirá ao mesmo tempo para provar, que os coefficientes constantes são verdadeiros indices, e devem por consequencia ser tratados, como os mais symbolos do Calculo das Notações. Se da equação $m.\frac{1}{m}.u = u$ deduzirmos pelo Principio Fundamental a equação symbolica $m.\frac{1}{m} = 1$, esta apresenta ao nosso espirito a idéa, de que qualquer funcção, sendo successivamente multiplicada e dividida por qualquer coefficiente constante, dará em resultado a mesma funcção.

Ora

AO REIS

Ora nesta m, e $\frac{1}{m}$ são symbolos da multiplicação, e da divizão. Pelo mesmo estilo da equação $V.\ u = u + \Delta\ u$ se deduz a symbolica $V = 1 + \Delta$, ou $\Delta = V - 1$; e assim em todos os mais casos.

Ficando pois demonstrado nos §§. 9., 10., e 11, que os symbolos do Calculo das Notações tem as propriedades dos multiplicadores, julgo ficar estabelecido com segurança, e demonstrado o Principio Fundamental; a saber; que no decurso do Calculo podem os symbolos ser tratados, como multiplicadores. E como ninguem ainda duvidou, de que se podem ajuntar operações a operações, fica igualmente claro, que pode tratar-se, como verdadeira a equação symbolica $V = 1 + \Delta$.

Para proceder á applicação do Principio Fundamental estabelece o Aut. no §. 14 o seguinte Axioma: » Operações » identicas feitas sobre funcções iguaes dão resultados iguaes » cuja verdade me parece não poder soffrer objecção.

Da combinação do Principio Fundamental com o Axioma derivão muito natural, facil, e directamente todos os theoremas, que no resto da Memoria servem de applicações do Calculo das Notações. Assim no §. 15 tendo $V = 1 + \Delta$, será pelo Axioma $V.V. = (1 + \Delta)(1 + \Delta) = (1 + \Delta)^2$, e em geral $V^n = (1 + \Delta)^n = 1 + n\Delta + n.\frac{n-1}{2}\Delta^2 + n.\frac{n-1}{2}.\frac{n-2}{3}\Delta^3 +$ &c.

Poderá talvez parecer, que tal desenvolvimento só deve legitimamente ser empregado em quantidades, e não em symbolos; e que relativamente a estes não he por consequencia demonstrado á priori; e por tanto que os resultados, a que conduzir, só poderão ter-se por seguros, quando por outra via se poderem obter: o que faria do Calculo das Notações hum Methodo de inducção, cujos resultados irião gradualmente adquirindo tanta mais probabilidade de sahirem verdadeiros, quantas mais das suas applicações conduzis-

zissem a formulas, cuja verdade estivesse já, ou fosse depois demonstrada por outra via.

Certamente nunca em tal concordarão os A. A. da Memoria; os quaes a meu ver, com razão considerão o seu Calculo das Notações, como hum Methodo directo, fundado em principios seguros, e cujos resultados não carecem de ser provados verdadeiros por outro modo. Eu passo a expôr algumas reflexões, que conduzem a verificar esta asserção.

A baze da demonstração da formula de *Neuton* para o desenvolvimento das potencias dos polynomios, fundada na theoria das combinações, he (reprezentando por a, b, c, &c. os termos do polynomio) que se verifiquem as seguintes condições; $ab = ba$, $abc = acb = bac =$ &c.; $a(b+c) = ab + ac$, $a \times -b = -ab$, &c. Logo para ficarmos seguros, de que tanto importa escrever $(a+b)^n$ como $a^n + n a^{n-1} b + n \cdot \frac{n-1}{2} a^{n-2} b^2 +$ &c., nada importa, o que sejão a e b, com tanto que tenhamos a certeza, de que se verificão as sobreditas condições; isto he, que em a e b se verifiquem as propriedades dos multiplicadores. Com effeito não se duvida desenvolver $(\sqrt{-a} + \sqrt{-b})^n$; e affirmar, que tanto faz escrever esta expressão, como $(\sqrt{-a})^n + n(\sqrt{-a})^{n-1}\sqrt{-b} +$ &c.: e todavia que são, que existencia, que realidade tem $\sqrt{-a}$, e $\sqrt{-b}$? Qual he pois a razão de ter lugar o desenvolvimento? he porque $\sqrt{-a} \times \sqrt{-b}$ he o mesmo que $\sqrt{-b} \times \sqrt{-a}$; he porque $\sqrt{-a}(x+y+z+$ &c.) he o mesmo que $x\sqrt{-a} + y\sqrt{-a} + z\sqrt{-a} +$ &c; he, porque $\sqrt{-a} \times -\sqrt{-b}$ he o mesmo que $-\sqrt{-a} \times \sqrt{-b}$; he em huma palavra, porque tem as propriedades dos multiplicadores. Muitos exemplos semelhantes poderia ajuntar (*): basta porém o precedente para o nosso intento.

Ora

(*) Para se expressar Sen. nx, e Cos. nx em series ordenadas a respeito das potencias de Sen. x, e de Cos. x, se desenvolvem as potencias (Cos. $x \pm . \sqrt{-1}$ Sen. $x)^n$; e todas admittem como genuinos os seus resultados.

40 REIS

Ora os symbolos $d, \int, \Delta, \Sigma$, &c., que se empregão no Calculo das Notações, acha-se demonstrado nos §. §. 9, 10, e 11 terem as ditas propriedades.

Logo tem lugar a respeito delles o desenvolvimento do binomio da mesma sorte, e com tanta segurança, como se fossem quantidades; e conseguintemente escrevendo $1 + n\,\Delta + n.\frac{n-1}{2}\Delta^2 +$ &c. em lugar de V^n, estamos já certos á priori, de que os resultados, a que se chegar, serão tão legitimos, como os deduzidos por outra via reputada segura.

Tanto são as propriedades dos multiplicadores demonstradas a respeito dos symbolos sobreditos nos §. §. 9, 10, e 11 a verdadeira, e necessaria condição, para que seja licita a applicação do Principio Fundamental, e o desenvolvimento do binomio, a que elle conduz, e certos os resultados por elle achados, que, se o empregarmos em symbolos, aos quaes falte alguma das ditas propriedades dos multiplicadores, serão falsos, e erroneos os resultados, que se obtiverem.

Supponhamos por exemplo a equação $\phi . u =$ Sen. u + Log. u: tratando-a, como ensina o Calculo das Notações, teremos a equação symbolica $\phi =$ Sen. + Log. Se pelo Axioma applicarmos de novo a cada membro desta equação a operação, ou operações nelle indicadas, como identicas, teremos $\phi . \phi =$ (Sen. + Log.) (Sen. + Log.) = Sen. (Sen. + Log.) + Log. (Sen. + Log.); o que de nenhuma sorte he o mesmo que (Sen. + Log.)^2: o que procede, de que Sen. Log. e Log. Sen. são resultados differentes; de que Sen. ($x - y + z +$ &c.) he diverso de Sen. x − Sen. y + Sen. z + &c.; assim como Log. ($x - y +$ z &c.) não he o mesmo que Log. x − Log. y + Log. z + &c.: em huma palavra procede, de que os symbolos Sen. e Log. não gozão de nenhuma das propriedades dos multiplicadores, demonstradas a respeito dos symbolos do Calculo das Notações, que faz objecto da Memoria.

Se-

Semelhantemente seria erroneo o Principio Fundamental, se o applicassemos aos radicaes, como symbolos. Porque, ainda que por exemplo $\sqrt{}.\sqrt[n]{u}$ he o mesmo que $\sqrt[n]{}\sqrt{u}$, não he $\sqrt{}(x+y+\&c.)$ o mesmo que $\sqrt{}x+\sqrt{}y+\&c.$, nem $\sqrt[n]{}(-\sqrt{}u)$ he o mesmo que $\sqrt{}(-\sqrt[n]{}u)$: logo, ainda que tenhão a condição do §. 9., faltão-lhes as outras propriedades dos multiplicadores enunciadas nos §. §. 10., e 11.

De tudo, o que fica exposto, podemos por tanto concluir.

Que o Principio Fundamental he consequencia necessaria dos theoremas dos §. §. 9, 10, e 11; e por isso empregado, assim como o desenvolvimento do binomio, nos symbolos, de que trata a Memoria, ou em outros, que gozem das mesmas propriedades, conduzirá necessariamente a rezultados verdadeiros, e genuinos : e pelo contrario empregado em symbolos, a que faltem todas, ou alguma das referidas propriedades, serão falsos, e erroneos os seus resultados.

Logo finalmente o Calculo das Notações, sobre que versa a Memoria, he hum Methodo directo, e seguro; e não necessitão os seus resultados para se terem por verdadeiros de poderem provar-se por outra via.

Não se deve tambem recear, que no emprego deste Calculo possão apparecer symbolos imaginarios : porque quando os symbolos se acharem antes de huma funcção negativa, o signal negativo sahe para fóra do symbolo, como se mostra no §. 11 : isto he, $\Delta(-u)=-\Delta(u)$, $d(-u)=-d(u)$, $R(-u)=-R(u)$, &c. e não acontece, como em $\sqrt{}-u$, Log. $(-u)$, &c. em cujo lugar não se pode escrever $-\sqrt{}u$, $-$ Log. u, &c.

PENSAMENTOS, E OBSERVAÇÕES

Sobre mui curiosos, e importantes objectos que se apresentão nas Costas de Portugal, e no fundo dos nossos Mares.

POR JOSE' JOAQUIM SOARES DE BARROS.

INTRODUCÇÃO.

HUM balanço da minha vida atirou commigo a Cezimbra, sem eu saber para que hia ali; mas o tempo me foi mostrando o que eu tinha que admirar na solidão d'huma larga praia, cercada de altos rochedos, e das soberbas ondas do Mar. Os tres Reinos da Natureza, dentro da terra e das agoas, se achão ali em mui pequenos espaços com vistas muito notaveis: largas massas de Mineraes penetrão escabrozas montanhas, e offerecem ao trabalho dos homens objectos de mui variadas utilidades: por outra parte no Dominio do Oceano, espalhados pelo seu fundo, se estendem abundantes pastos que dão sustento a infinitos viventes nas suas sombrias moradas. Por cima destes lugares, nos espaços de outro Elemento, vòa o povo miudo das Aves, humas que nunca sahem desses destrictos, e outras que de distantes Paizes vem buscar naquellas partes o seu alimento e regalo, nos dias da ultima Primavera. Em fim para nenhum lado os olhos se movem, que não tenhão em que occupar se, e que não dem muito exercicio á reflexão com o prazer da novidade: mas deixemos por agora de parte estes objectos, que sempre podem ser vistos, e que pertencem á nossa morada; e não tratemos senão d'aquelles que em diversos tempos se encontrão, e por differentes acasos; não tratemos senão de huma parte desses innumeraveis individuos, que nas-

40 REIS

cem e vivem em perpetuo silencio no escuro fundo das agoas; mostremos algumas considerações novas em quanto á sua natureza e fórma, e ás suas correspondencias mais notaveis, por effeito daquellas especificas determinações para que elles forão creados, e a respeito de outros intentos que resultão do seu primitivo instinto assim combinado; ou para o dizer com palavras mais vulgares, vejamos como a observação nos vai guiando, e a nossa intelligencia descobrindo huma sorte de passagem, e huma communicação menos escura em alguns lugares do commum e protentoso trabalho do Reino Animal, e Vegetal: vejamos como ao mesmo tempo concorre para hum tão notavel producto a influencia, e a força da Materia tão diversamente organisada: e como em fim por effeito destes novos passos se vão estreitando, acabão, e de todo desaparecem esses limites, que desde a existencia do homem até os nossos mesmos dias, se tinhão julgado por toda a parte invadiaveis.

§. I.

Em Dezembro, e Janeiro não apparecia nas praias de Cezimbra quasi nada da *Alga* da grande especie, a que vulgarmente chamão Golfo; aquella que pelo seu comprimento e largura, pelo tamanho, e figura da sua raiz de fórma quasi redonda, e de mui largo volume, seria então mais facil de divelir pelo impeto das ondas, nesta occasião mais fortes do que nunca.

§. II.

Desde o principio até fim de Janeiro não vi sobre as praias huma sorte de Chicorea (*Ulva Linza de Lin.*), que já tinha visto em outros mezes; planta que certamente pela fórma das folhas, não menos que pelo crespo, e pela sua bella verdura, he em tudo parecida á da terra, e de que ha huma prodigiosa abundancia no seu tempo proprio, quasi ao longo da mesma praia, particularmente naquelles lugares em

em que ha pedra e pouco fundo, e que nunca o Mar descobre de todo na baixamar das agoas vivas.

§. III.

Em Maio apparece já muita *Alga* da grande especie ; muitos Golfos se encontrão já na práia, mas com baze ou raiz de pequeno volume, só de tres a quatro polegadas de diametro, porque ainda tem muito que crescer. Apparecem tambem algumas Alforrecas, e Estrellas, ainda que pequenas.

§. IV.

Em Junho huma grande quantidade de Golfos muita Chicorea, muita pulga do mar, *Escolopendras*, e hum prodigioso numero de *Millepedes* (*a*).

§. V.

Em Julho muitos Golfos tem já crescido consideravelmente, alguns tem hum pé de diametro, muitas Coralinas (*Lytophitos*), muita Chicorea.

§. VI.

Em Agosto, o mesmo que no mez precedente; excepto que ainda apparecem Golfos com maior baze, de hum largo pé de diametro.

§. VII.

Em Outubro apparecem os maiores Golfos, e em maior numero, algumas vezes com a sua folha de duas varas de

(*a*) Deve-se advertir que estas *Escolopendras* não differem nada das terrestres; senão em serem alguma couza mais esbranquiçadas; são porém do mesmo tamanho; e não tão grossas (as que vi) como diz *Bomare Art. Cloporte.*

40 REIS

comprimento, e ordenada como de formosos penachos na sua parte mais superior: o interior destes Golfos serve de morada a milhares de Insectos; e de assento, apoio, e ponto fixo a varios Lytophitos, e á maior especie de Coralinas. Estes Golfos, assim chamados pelo vulgo, são notavelmente fosforicos, e algumas vezes durante o tempo da noite parecião brilhar como o lume mais ardente.

§. VIII.

Varias couzas, que interessão por muitas particularidades á materia que tratamos, se concluem destas observações; a primeira que logo mui facilmente se vê, he que as plantas marinhas apparecem em abundancia sobre as praias nos fins da Primavera, em tempo em que o Mar se conserva mais brando, e não padece tempestades; succede pelo contrario no tempo do mais rigoroso Inverno, quando as ondas batem com mais furia sobre os rochedos e nas praias; nem por isso apparecem então sobre ellas estas plantas, o que bem claramente mostra, que ellas ou ainda não tem nascido, ou que o seu volume he tão pequeno que não dá facil presa ás mesmas ondas.

§. IX.

A grande quantidade de animaes, que nesses tempos da Primavera principião a ver-se á borda d'agoa, igualmente nos mostrão que as suas respectivas gerações nessa mesma estação se renovão; e quando isto se não provasse tão completamente pelo seu numero quasi infinito, que então se observa mesmo nesses lugares; nenhuma duvida póde ficar, vendo-se sahir muitas especies desses animaes, que vão augmentando em volume, e principiando então a crescer.

§. X.

D'aquella sorte de *Alga*, a da maior especie, conhecida nos

40 REIS

nos nossos Mares, podem muitos dos nossos compatriotas receber hum grande auxilio nos annos de esterilidade. Esta he a *Alga Saccharifera* de que os habitantes de Irlanda fazem uso para o seu prato em salada: a nossa Costa, especialmente a de Cezimbra, he abundante desta planta, e não he só em Irlanda, e em Escocia onde ella se acha, como dizem os Autores de Historia Natural. Esta mesma planta he a que produz huma certa porção do melhor açucar, o mais doce e puro de todos os que tenho visto, e ainda mais branco e mais cristalisado que aquelle a que os Francezes chamão *á la Royale*, que he o melhor que se refina nas Fabricas; e esse he o açucar Irlandico de que fazem menção aquelles Autores, e que eu chamára com mais propriedade *Plumoso*, não attendendo ao lugar onde se principiou a fazer uso delle, mas sim á fórma com que muitas vezes se manifesta. Este açucar forma-se sobre a superficie da folha do mencionado Vegetal, como huma especie de efflorescencia, depois que está por certo tempo ao Sol; e para se tirar não he precizo mais nada, que sacudillo ou passar-lhe a barba de huma pena.

§. XI.

Esta planta que ao sahir do Mar, e ainda depois parece mui oleosa, vai perdendo esta propriedade por meio da sobredita efflorescencia, de sorte que o sabor açucarado do seu Sal, parece ser o resultado da combinação de hum Sal neutro Fosforico-terroso com a materia pingue; e isto parece confirmar-se, porque á medida que a parte oleosa enfraquece ou diminue, o Sal da efflorescencia que depois se segue, já não tem a mesma doçura, e vai declinando para o Acido Fosforico, combinado com huma porção de terra absorvente.

§. XII.

Aquella planta marinha com a fórma, e a côr da Chicorea ordinaria (que he quasi sempre mui verde, quando não he

he preparada para se fazer amarella e quasi branca) he que tambem no tempo da esterilidade póde servir de sustento; eu a provei, e o seu sabor não he amargoso nem picante, nem tem absolutamente nada de ingrato; e creio que preparada em salada lizongeará mais o gosto, e terá mais votos a seu favor, que a d'aquella especie de *Alga* de que ainda agora tratámos; e tambem me parece que preparada em *Choucraut* ou *Saver-Kraut* á maneira dos Alemães, poderá por meio desta fermentação passar ao estado acetoso, e ficar assim mais agradavel.

§. XIII.

Pensámos que seria conveniente fazer estes reparos, e dizermos estas poucas palavras sobre aquellas sobreditas observações, para agora com estas antecedencias passarmos a tratar de outros artigos, em que nos demoraremos mais pelo seu interesse e novidade.

§. XIV.

Entre os innumeraveis habitantes do Mar, nenhuns achão tão facil morada sobre os corpos que se encontrão debaixo das suas agoas, como aquelles Vermes terriveis, conhecidos com o nome de *Teredo*, que penetrão o mesmo ferro, e todo o corpo dos Navios, e os põe nos maiores perigos: a planta, a madeira, o vidro, a pedra, e o ferro tudo lhes serve de assento, e ponto fixo para o trabalho de suas casas, e para as irem sempre augmentando á proporção que vão crescendo: mas nada lhes agrada tanto, como laborar na madeira, aonde parece acharem logo, á medida da sua obra, hum proporcionado sustento; ali mais do que em nenhuma outra parte, vai o seu corpo augmentando em prodigioso volume, a respeito do que era no seu principio, quando sahe de hum pequeno ovo apenas visivel. He aquelle temivel animaculo que ha poucos annos poz na maior consternação a Zelandia, e que na Europa tem causado tão graves cuidados a todas as Na-

Nações Maritimas; de tal sorte que as Náos que hoje vemos forradas de cobre são os effeitos desses mesmos cuidados, além d'outros expedientes que se tem discorrido para obviar a tantos riscos. Não segue elle sempre em o seu destructivo trabalho o fio da madeira, como dizem varios Autores que entrarão neste exame; nem tão pouco, ao encontrarem-se hum com outro destes Insectos na continuação de huma tal obra, entrão em combate até hum delles ceder, ou perder a vida: antes o contrario succede quando estes terriveis mineiros se vão aproximando hum ao outro, pois tenho visto furos em pedaços de madeira com direcções tão diversas, que parece que em taes encontros hum d'elles cuida logo em desviar-se, por ser trabalho frustado o de semelhante concurrencia.

§. XV.

Não faz menção a antiguidade de hum animal tão nocivo; andavão mais de tres annos sobre o Mar as Frotas de Salomão, tornavão ao lugar da partida, e sabemos què assim succedia sem se nos dizer nada de taes perigos. Nada se refere a este respeito no celebre *Periplo de Hannon*, e na longa navegação de *Pitheas*, nem *Homero* mete isso em conta entre os grandes trabalhos de *Ulysses*; e he mais que tudo bem notavel, que na Historia dos nossos Descobrimentos os Autores Portuguezes não digão sobre tal materia nem huma só palavra. Virião por ventura d'outro hemispherio tão nocivos animaes, e terá talvez esta época huma data mais moderna? Não passa de setenta annos que huma Esquadra Franceza os trouxe das Antilhas a hum dos pórtos de França; assim o dizem alguns Autores como de hum notavel ponto de Historia; mas não parece verosimil que os nossos celebrados Navegantes não encontrassem hum tão terrivel inimigo em tão longas viagens, e em tantos Mares de tão differentes climas; e certamente o encontrárão: assim o devemos pensar pelas precauções que elles tomavão; pois fazião uso da composição de huma materia defensiva com que guarne-

necião o forro que punhão sobre o casco do Navio. Conservo huma perfeita lembrança desta noticia que lí em hum livro de Arquitectura Naval, impresso neste Seculo em Holanda, e com varias estampas sobre a construcção do Navio: e he certamente bem digno de reparo que aquelles Autores referidos tenhão ignorado huma tal noticia; mas quando isso não fôra assim, nunca tão facilmente me capacitára que em muitos lugares do nosso hemispherio se não encontrem esses perigosos inimigos dos nossos Navios, esses Vermes que pelo que obrão mui propriamente se podião chamar *Verrumas*. Não me demoro por agora em mostrar sobre este ponto muitos factos que o confirmão, porque sem ir além dos nossos Mares, sem ir mais longe dos que banhão as praias de Cezimbra, ahi mesmo veremos antiquissimas e mui povoadas colonias desses mesmos inimigos.

§. XVI.

Não trato aqui de distinguir as suas especies, as suas armas, os instrumentos com que elles atacão toda a materia lignosa, toda a sorte de madeira; não direi em que estes differem dos da Africa e da America; nem tambem por agora mostrarei qual he a materia que elles não podem penetrar nem destruir, não obstante não ser esta de consistencia extremamente rija: sómente me contentarei com dizer duas palavras sobre a fórma destes animaes que habitão as nossas Costas, e como de tempo immemorial estes, ou outros da sua especie aqui se prepetuão e trabalhão.

§. XVII.

Espalhado sobre o fundo do Mar toma esse pequeno vivente sobre qualquer materia hum ponto fixo, seja pedra, seja planta, seja concha, seja ferro, seja em direcção rectilinea, circumvoluta ou espiral; e fabríca a sua casinha de fórma tubular e conica, que elle vai sempre augmentando em

em dimensões, á medida que o seu corpo vai crescendo com semelhante figura. Este faz lembrar o das Minhocas, excepto que na sua parte anterior tem como o feitio de hum escudo umbilicado, ou prominente no seu centro; e este he o instrumento do seu terrivel trabalho. Não muda nunca de casa senão quando a póde fazer na madeira, que elle vai furando e destruindo; em quanto tem que minar, e que occupar-se nesta obra tenebrosa, não pára; talvez porque d'isto mesmo dependa a sua mais longa existencia; ao menos he certo, que de semelhante morada elle tira o seu augmento em corpulencia, pois nunca encontrei taes Vermes em outra nenhuma parte, de hum tão grande volume.

§. XVIII.

Hum tempo porém vem depois no espaço que corre o anno, em que he preciso deixar sua primeira casa, e em que lhe importa sahir della todo nú, e ir pelo fundo do Mar sem nenhuma sorte de reparo, sem camiza, nem capa; huns ainda com o seu humor ou sangue muito vermelho, outros com elle já amarello, ou ainda mais desmaiado, e já tirando para o branco. Eu não sei o que então lhes succede, e quaes são os seus diversos encontros, e só poderei dizer alguma couza de huma das suas especies, que eu penso ser entre todas certamente a mais notavel. He a huma sorte de Corallina, a de maior porte, aonde parece que o seu instincto o conduz, como á couza mais dezejada; ali parece terminar todos os seus intentos, e não procurar mais nada. Nessa planta firma elle a sua pouzada, e ali se fixa, e se implanta, pregado pelo seu escudo como mordendo-a, levantada a sua cauda, e com todo o comprimento do seu corpo perpendicular a hum ponto fixo, quasi sempre á baze da dita planta; ficando assim de todo immovel sem jámais mudar de postura. Pouco a pouco se vai depois mirrando a sua pelle, que d'antes era molle, extremamente delicada, e mui humida, no tempo em que elle vivia coberto e den-

40 RÉIS

tro da sua casa, e se vai condensando em huma membrana da consistencia e macio de mui branda pelicula, ou de hum mui fino pergaminho; e logo por baixo desta apparece outra semelhante tunica, tambem de huma consistencia membranosa e resistente, mas de huma côr azulada escura.

XIX.

Por mui repetidas observações que fiz sobre huma tão extraordinaria mudança, vim em fim a conhecer que por effeito d'aquelle contacto, e pelo tempo que o animal se conserva assim tão fixamente implantado n'aquella planta, recebe huma sorte de caprificação muito mais admiravel que a que se pratica em huma qualidade de Figueiras com huma especie de Mosquito; rezultando desta operação ficar o figo maduro, o que sem ella nunca succederia. Por huma semelhante operação fica a Corallina *Keratophita* disposta de modo proprio a estimular, e a attrahir hum infinito numero de animaes microscopicos do genero dos Polypos, e a convidallos ao trabalho de forrar ou guarnecer aquella planta com huma capa, ou camiza, desde a sua baze até ás suas partes capillares, ou extremidades mais elevadas; no que elles se empregão logo incessantemente, preparando com differentes cores, e argamassando aquella materia calcarea, que fórra todo o corpo da sobredita capa.

§. XX.

Nesse mesmo tempo ordinariamente se vê sobre a baze, ou a parte espalmada da mesma planta, hum grande numero de ovinhos, todos dispostos em lizonja, huns ao pé dos outros, com semelhantes intervallos; huns amarellos, outros pretos, e cada hum delles com o seu pésinho d'esta ultima côr, e da grossura de hum cabello, virados para a mesma parte, com huma igual inclinação para o mesmo plano; e tudo coberto de huma materia gelatinosa, amarella, clara e diafana como o mesmo vidro. XXI.

§. XXI.

Entre tão curiosas observações, não devo omittir huma bem notavel, e bem necessaria para o que se intenta mostrar, e vem a ser: que nunca vi nenhuma destas plantas com aquelle animal implantado como fica dito, sem que ella estivesse revestida de huma semelhante capa; assim como tambem jámais encontrei nenhum desses pequenos animaes implantado em outro qualquer tempo, ou de outro qualquer modo occupando alí algum lugar, cuja planta se achasse assim revestida ou forrada de huma tal camiza.

§. XXII.

De tudo o que fica referido mui naturalmente se conhece, que são os taes Vermes que exercem huma principal funcção nesta obra das Corallinas, e que elles atrahem os obreiros, que devem trabalhar na camiza d'aquellas plantas; podendo assim considerar-se, que a planta he como o terreno, o *Teredo* como o Lavrador que chama e dispõe os trabalhadores para a obra, e que estes trazem ao mesmo tempo a semente que deve produzir a novidade, que he huma segunda planta que serve de capa á primeira. Com semelhante razão se conclue, que aonde se encontrarem essas plantas *Keratophitas*, e sobre tudo essa grande especie de Corallina assim revestida, alí deve haver aquelles bichos *Verrumas*; e que nos espaços do Mar aonde essas mesmas plantas se acharem como nuas, sem o dito forro ou camiza (como succede em toda a grande extensão do Mar vermelho segundo se tem observado), nesse cazo não terão os navios que temer nada de tão terriveis inimigos. Em fim outra couza mui notavel se conclue destas observações, a saber, que não he da natureza dessas plantas o serem assim necessariamente forradas, e metidas dentro de outra planta formada com a mesma figura, e fazendo como o officio de huma bainha;

40 REIS

nha; e que além disso o caracter especifico de toda a sorte de Corallinas consiste em ser huma planta a obra do Reino Animal, que determina e fórma diversas figuras sobre successivas ramificações Vegetaes. Ultimamente d'esta caractristica, e de todas as observações que servirão para formalla, se deduz que estas plantas *Keratophitas* não são verdadeiras Corallinas (*a*), e que só devem entrar nesta denominação as que tem esta propriedade de que certamente não gozão as plantas *Keratophitas*; pois que o trabalho do animal não se determina, nem especifica nestas ultimas com differentes fórmas exteriores, sobre huma semelhante figura.

(*a*) Estas plantas *Keratophitas*, que pelo seu pé, e pelo corpo em que assentão, mostrão logo o seu caracter especifico de falsas Corallinas, crescem e nutrem-se primeiramente como Vegetaes, mas logo sem mudarem de typo quanto á fórma da Vegetação, vão passando com maior volume á natureza animal. Quando ella principia a vegetar, o seu pé, e particularmente os seus primeiros lançamentos não parecem senão huns poucos de fios de esparto, separados na sua parte superior, prezos na sua baze quasi sempre redonda e chata, formando quasi huma espiral bem unida, e ligada: tudo se muda porém logo depois; em poucos dias aquelles fios se ligão, e vão já compondo hum pequeno tronco mui flexivel, e mui elastico, com mais ou menos transparencia, e como envernizado. Elle parece composto de huma materia gelatinosa, mais ou menos clara e branda, e mais ou menos tinta de amarello. Está dito quanto á natureza da materia o que se póde logo conhecer pela vista e pelo tacto; e tudo isto se confirma pela combustão, e por diversos processos chimicos donde rezulta huma porção notavel de Alcalino Volatil, e hum cheiro que mostra constantemente o caracter de materia animal. He porém mui diverso o rezultado da substancia que constitue a sua baze; posta sobre huma luz ella dá o cheiro que se costuma observar na cortiça quando se queima; reduz-se a cinza, e não faz nenhuma labareda. Succede tudo pelo contrario com aquella parte do tronco despido de toda a guarnição dos Polypos, que por ser de materia calcarea posta á mesma luz recebe em pouco tempo a cor de braza, e dá hum cheiro desagradavel.

Como ninguem que eu saiba até hoje observou aquella planta nos seus primeiros rudimentos, nem tão pouco na especie referida fez a separação do pé da planta de todo o resto do corpo, mal podia descobrir estas differenças tão notaveis, queimando toda a planta juntamente, e determinar o que em semelhante rezultado pertencia á materia animal, ou á materia vegetal.

AO REIS

MEMORIA

Sobre a pertendida chuva de Algodão, que cahio em alguns lugares das vizinhanças desta Capital em o dia 6 de Novembro de 1811.

POR SEBASTIÃO FRANCISCO MENDO TRIGOZO.

TUDO o que o commum dos homens vê poucas vezes, e de que não sabe facilmente dar a razão; tudo o que em si, ou nas circunstancias de que he accompanhado, mostra algumas apparencias extraordinarias; he mui sogeito a ser transformado pela imaginação em prodigio: a nossa natural inercia dando-lhe huma origem supersticiosa, poupa-se ao trabalho de indagar as verdadeiras cauzas fyzicas; e se acaso o temor chega huma vez a apoderar-se dos animos, não ha desvario em que o homem não caia, tudo lhe parece terrivel e funesto.

Em os dois annos que acabão de passar, virão-se alguns fenomenos desta natureza, que sendo para o Filosofo materia de observação, tornarão o Povo attonito, e assustado: todos se lembrão ainda por exemplo da inesperada apparição dos *Flamengos* em as vizinhaças de Almeirim, que derão motivo a tantos discursos desarresoados; mas posto que estas aves fossem entre nós desconhecidas, foi facil comprehender, como sendo costumadas por sua natureza a viajar em os Paizes meridionaes, algumas poderião ter-se perdido do seu caminho, e seguido o Téjo até áquellas paragens: o ultimo porém destes fenomenos succedido ha poucos dias, e que fará o objecto desta Memoria, he tão novo, ou ao menos tão raro entre nós, que he sem duvida digno de entreter por alguns instantes a attenção deste Congresso.

Em

Em o dia seis do corrente mez de Novembro entre as onze horas e meio dia, estando o tempo claro e sereno, houve em alguns lugares não mui distantes desta Cidade huma especie de chuva de flocos brancos como de algodão, que cahião das nuvens, e cobrião o ar. Em o Lugar de Linha a Velha, e em hum raio de meia legoa de extensão, se vio esta chuva extraordinaria; parecia estar nevando: o vento tinha passado ao Norte algum tempo antes, e apenas assoprava; os flocos vinhão descendo muito lentamente até aos campos, arvores, e telhados que ficavão alastrados delles: em Azeitão, Palmella e em huma grande extensão de terreno circumvizinho succedeo o mesmo, e á mesma hora: o Lugar porém d'onde pude obter informações mais exactas, foi do meio do Téjo em direito de Valada, aonde hum amigo meu que vinha embarcado para Lisboa, foi testemunha do que vou a referir.

A pouca distancia d'aquella Povoação ás onze horas e meia da manhã, vio-se sobre o Téjo, em a maior altura da Atmosphera que os olhos podião alcançar, huma immensa quantidade de flocos de huma brancura extraordinaria, e semelhantes aos que apresento; vião-se ir descendo pouco a pouco seguindo a direcção do vento, que era a mesma que trazia o barco, o qual em pouco espaço ficou coberto delles, e de huma immensidade de Aranhas, que com a maior agilidade corrião por todos os lados. O Téjo ficou coalhado dos mesmos flocos, e Insectos, que nadavão com muita ligeireza por cima da agoa: mas como o barco vinha sempre navegando, desviava-se do lugar da Scena, que o accompanhou por mais de meia hora, não cessando durante este espaço de cahirem os Insectos e os flocos, que elles mesmos se vião vir tecendo pelo ar.

A simples inspecção bastaria para fazer conhecer, que estes flocos ou filamentos erão verdadeiras teas: o seu aspecto e finura, o tacto unctuoso e pegajoso que conservão; a desigualdade de grossura de huns para outros fios, o brilhante setoso que tem, provarião isto, ainda mesmo que o ob-

40 REIS

observador não tivesse prezenciado a sua formação, e a prezença dos Insectos, muito mais facil de conhecer em hum barco do que em terra, pois nesta apenas as Aranhas cahião, se sumião immediatamente; motivo porque muitas pessoas que virão descer os flocos, não derão fé d'aquelles animaes, nem se lembrarão que elles poderião ter parte em semelhante fenomeno.

O observador de que acabo de fallar, teve a inadvertencia de não guardar nenhum d'estes Insectos; mas as differentes especies comprehendidas debaixo daquella denominação generica são tão vulgares, que he quasi impossivel, ainda ao menos perito, podellas equivocar com quaesquer outros: sendo certo que em toda a ordem dos *Apteros* apenas ha o genero *Phalangium*, o qual tem em o seu habito externo bastante semelhança com as Aranhas; mas não sendo agora occazião de tratar dos caracteres que o destinguem, basta não ter o *Phalangium* a propriedade de fiar, para não poder ser confundido com ellas. Isto posto fica certo, que os Insectos que cahirão erão verdadeiras Aranhas, ainda que não seja possivel determinar a sua especie, tornando-se sómente provavel que fossem d'aquellas a que os Naturalistas Francezes chamão Aranhas dos Campos, e a que *Homberg* dá talvez impropriamente o nome de *Aragné faucheux.*

Seja porém qual for a sua especie (o que sómente a vista podia decidir, e que absolutamente fallando he pouco interessante) temos que averiguar o principal ponto da questão; e he, por que modo aquella prodigiosa quantidade de animaes subio áquella altura, e foi depois obrigada a tornar á terra, envolta em huma tão grande porção de fios, que fez persuadir o Povo que erão flocos de algodão os que cahião.

Em todo o tempo forão conhecidas varias especies de chuvas extraordinarias, que muitas vezes fizerão o terror de pessoas pouco instruidas; sem fallarmos nas pertendidas chuvas de Sangue, que não são mais que os excrementos de alguns Insectos, que depostos successivamente nas paredes, Ar-

vo-

vores &c. tomão de repente aquella côr quando são lavados pelas agoas das chuvas; são bastantemente conhecidas as chamadas chuvas de enxofre, e cinzas: sendo aquellas o Polen dos Estames das Flores; e estas, cinzas propriamente taes que o vento levanta, e muitas vezes faz cahir em distancias mais ou menos consideraveis.

Além disto, tem-se observado algumas vezes, andarem fluctuando pelo ar filamentos brancos, os quaes sem duvida não são nada mais do que teas, que o vento desprende das arvores e do mato, e faz fluctuar nos ares, reunindo-as em maior ou menor quantidade. Este fenomeno he bastante uzual, e muitas vezes visto no nosso Paiz, e conservo memoria de ter acontecido em Salvaterra em 1806. Em França, onde talvez ainda he mais commum, (assim como tambem na Alemanha) chamão-lhe os Povos *le fil de la Vierge*; e alguns Naturalistas, entre os quaes se conta *Geofroy*, os suppõe produzidos por huma especie de *Acarus*.

Sejão porém os *Acarus*, ou as Aranhas, as que tecem estes filamentos, he certo que ha huma differença muito sensivel entre este fenomeno, e o de que tratamos; não só pela quantidade e qualidade dos vellos, mas sobre tudo pelas Aranhas que os accompanharão, e pela elevação de que cahirão; o que tudo constitue dois factos totalmente diversos, e que devem ter cauza tambem diversa.

Independente destas razões, que me fazem crer que não foi o vento quem elevou as teas das arvores, e dos Campos, e as fez depois cahir d'aquella tão elevada altura, ha muitas outras que a meu ver o demostrão concludentemente. Os dias anteriores ao de cinco de Novembro forão todos muito chuvosos, e as teas das Aranhas molhadas durante quasi hum mez sem interrupção, difficultozamente poderião, apenas acabada a chuva, serem despegadas dos troncos pelos ventos, achando-se então colladas e cozidas com elles. Ainda esta hypothese poderia ter lugar, se depois da chuva, no dia cinco ou seis tivessem soprado ventos fortes, que as secassem e despregassem; mas he certo

que

que na tarde do dia quatro em que o vento passou ao Norte, e cessou a chuva, houve a maior serenidade da atmosphera, e nada por conseguinte que impellisse as teas a altura tão desmedida.

Se em lugar dos vellos attendermos ás Aranhas, e quizermos explicar a sua apparição pelo mesmo principio, as difficuldades são tanto maiores, quanto maior he o peso destes Insectos que o das teas: além disso, por que motivo succederia este fenomeno em lugares tão distantes huns dos outros? Porque virião a cahir quasi á mesma hora do dia, e em tão grande quantidade? Estas razões e muitas outras que ommitto, me fizerão buscar huma explicação mais satisfatoria e accomodada á natureza e indole destes animaes, cuja historia me vejo na necessidade de tocar na parte que serve de apoiar a minha opinião.

Todas as Aranhas são oviparas, porém nem todas põem a mesma quantidade de ovos: a familia das Aranhas dos campos põe para cima de seiscentos em o Outono, e por via de regra até o fim de Setembro. Estes ovos são redondos, da grossura de sementes de Dormideiras pouco mais ou menos, a sua casca he molle e membranosa, e são envolvidos pela mãi em huma especie de fole igualmente membranoso, coberto exteriormente com hum tecido de seda mais forte que o das teas ordinarias, o que lhes serve para se não tresmalharem, e juntos estarem mais livres das pancadas, chuvas, e outros obstaculos, que se podião oppôr ao seu desenvolvimento.

Estas pélas ou casulos assim fabricados são raras vezes depostos em terra: escolhem as Aranhas ordinariamente os troncos, e ramos das arvores, o mato, em fim lugares que estejão mais altos do chão, pelas razões acima ponderadas que lhes faz presentir o instincto da sua conservação. Vinte, ou mais dias conforme as circunstancias, são precisos para a desenvolução dos Fetos, que nascem já com a arte de fiar, e crescem consideravelmente nos primeiros dias, a pezar de não tomarem alimento. As me-

40 REIS

tamorfoses por que passão a maior parte dos Insectos, são ou quasi imperceptiveis n'estes, como diz *Linneo*; ou absolutamente nullas, como querem a maior parte dos Naturalistas.

Isto posto, devemos trazer á lembrança as tempestades dos primeiros dias do mez de Outubro passado. O vento do dia tres foi hum dos mais impetuosos de que ha memoria em o nosso Paiz, principalmente em alguns lugares, em que houve redemoinhos e furacões espantosos. A epoca desta tormenta coincide perfeitamente com a em que vimos que os ovos das Aranhas devião estar não só fecundados, mas envolvidos nos seus casulos, em lugares mais ou menos altos, e por conseguinte expostos a serem arrebatados pelos ventos. A leveza d'aquelles corpos, a sua fórma, a materia setosa de que o casulo he formado, e a força do mesmo vento, devia elevallos a huma altura muito consideravel, e provavelmente a huma Região acima d'aquella em que elles sopravão com tanto impeto.

Se he facil a todos perceber a cauza desta elevação, não o será igualmente á primeira vista comprehender o modo, por que os casulos se podérão conservar suspensos nos ares por tantos dias; para que esta explicação fique mais clara, são precisas algumas noções de Hydrostatica, ou ao menos a applicação dos principios geraes d'aquella Sciencia.

O ar he hum liquido, que como todos os outros exerce o seu peso não só perpendicular, mas lateralmente, e debaixo para cima: esta pressão está na razão da altura da columna do mesmo ar; sendo evidente que qualquer solido deve soffrella tanto maior, quanto mais profundamente estiver mergulhado. He tambem claro, que hum solido mergulhado em hum liquido desaloja, e occupa hum volume perfeitamente igual ao seu: ora quando este corpo he mais pesado que o volume que desalojou, irá ao fundo, não em razão da sua gravidade absoluta, mas só sim de relativa, isto he, do accrescimo de peso que tem sobre o do volume de liquido

que

que desalojou e *vice versa*: donde se segue I.° Que os corpos assim mergulhados pesão pouco, devendo subtrahir-se da sua gravidade absoluta o peso de hum volume igual de liquido. II.° Que em pesos iguaes, quanto maior volume tem os corpos, tanto mais perdem do seu peso na immersão, por isso mesmo que desalojão huma maior porção de liquido.

Appliquemos estes mesmos principios ao fenomeno de que se trata. Os casulos depostos nas arvores, e junto á terra, soffrem huma pressão muito consideravel, pela grande elevação da columna atmospherica que pesa sobre elles, porém sendo elevados á altura que acima dissemos, soffrellahão muito menor, por ter diminuido extraordinariamente á mesma columna. Esta pressão diminuida, deve seguir-se para os casulos hum augmento de volume, e em consequencia disso huma muito maior leveza. Vimos acima que os germes estavão envolvidos em duas qualidades de tecidos; o primeiro e interior, huma membrana flexivel e elastica; o segundo huma tea setosa: a extensibilidade da membrana interior por força deve ser grande, visto que os embriões tem que desenvolver-se dentro della; e como o ar he dotado de huma grande elasticidade, tendo diminuido tão consideravelmente a pressão externa, he evidente que o que estivesse contido dentro do fole, augmentaria de volume, extenderia os involucros, e por estes dois modos diminuiria muito o seu peso respectivo.

Esta theoria he com pouca differença a mesma em que se funda a ascenção das Maquinas aerostaticas: junto á terra precisão para se elevarem, de se acharem cheas de hum *Gaz*, especificamente mais leve que o ar atmospherico: se o Aeronauta quer chegar a huma altura mais consideravel, alija parte do seu lastro, e se eleva: quando porém a ascenção chega a ser tão consideravel, que a pressão do ar diminue sensivelmente, logo o *Gaz* do balão principia a expandir-se, o seu volume augmenta, torna-se muito mais leve, subindo com huma rapidez incrivel; e o Observador seria vi-

TO REIS

ctima da sua temeridade, se por meio de huma valvula não desse huma pronta sahida ao dito *Gaz*.

Não he porém este o unico effeito, que no caso de que tratamos deve seguir-se da diminuição da pressão atmospherica. Realmente se as membranas dos casulos augmentão de volume, tambem pela mesma cauza deve augmentar o o tecido setoso que os involve externamente; além disso, huma temperatura muito fria deve fazer-lhe perder parte do principio unctuoso da seda, pela propriedade geral que tem os Oleos de coagularem muito facilmente pela diminuição do *Calorico*: e tornando-se assim este tecido mais seeco, e fluctuante, servirá como de outras tantas azas que cobrirão maior espaço, e se moverão ao mais leve vento.

He certo que esta suspenção dos casulos devia cessar huma vez, e que varias cauzas podião concorrer para isso; a primeira e mais natural era a do desenvolvimento dos Fetos, que continuaria a ter lugar, visto não haver nada que lho embaraçasse: he só provavel que em consequencia de huma temperatura mais fria, o seu crescimento fosse mais demorado, e he exactamente o que parece ter accontecido, mediando talvez o espaço de quarenta, a quarenta e cinco dias, que he quasi o duplo do que teria sido necessario em circunstancias mais favoraveis.

Nascidas pois as Aranhas, já vimos que podião passar os primeiros dias sem tomar alimento algum; mas ellas terião perecido se continuassem nesta abstinencia, e em huma temperatura que lhes era tão pouco appropriada; a necessidade pois e o instincto natural devia incitallas a descer: o seu peso especifico, que he muito maior na Aranha do que no ovo, lhes facilitava romperem as nuvens; mas talvez ainda isto não fosse bastante, se na tarde de quatro de Novembro não tivesse acclarado a atmosphera, que até então tinha estado muito carregada: o dia cinco foi o primeiro dia sereno, e o seguinte aquelle em que o Sol esteve mais ardente: o *Calorico* dilata os corpos que póde penetrar, e o ar dilatado, e rarefeito he especificamente mais leve, e por conseguinte

mais

JO RUIZ

mais apto para ser atravessado pelas Aranhas ; como realmente o foi no *maximum* da sua rarefacção , isto he , entre as onze. horas e meio dia do mesmo dia seis.

Occorrem-me duas objecções , que se podem oppor a esta explicação ; e vem a ser a primeira , que tendo chovido em os dias successivos aos em que eu supponho ter acontecido a elevação dos casulos , devião elles ter cahido arrastados pela mesma chuva ; esta idéa porém desvanece-se , considerando a pouca altura em que estão as nuvens , assento da chuva , e que justamente acima dellas he que eu supponho terem os casulos sido conduzidos pelos ventos ; esta altura não parecerá extraordinaria a quem pensar , que parte das nossas montanhas a excede , e que os *Projecteis* tem huma continuação de movimento , ainda depois de cessar a cauza que lhe deo o primeiro impulso.

A segunda objecção he tirada do celebre principio de Galileo ; que a somma dos espaços corridos por hum corpo que cahe , he como o quadrado dos tempos : ora sendo a altura de que os Insectos cahião muito consideravel , devião quando chegassem a terra vir com summa velocidade , e não com o vagar que no principio indiquei. Devemo-nos porém lembrar do que tambem disse , que estes animaes começão a tecer apenas nascem , e que com effeito vinhão accompanhados de huma extraordinaria quantidade de teas , que lhes servião de outros tantos Para-quedas , levando-os tão socegadamente pela atmosphera.

Chegámos porém a outro ponto , que talvez encontre alguma difficuldade : o modo de fiar das Aranhas domesticas he bem sabido por todos ; chegando ao lugar em que querem tecer , espremem dos mamillos , que tem ao pé do annus , onde estão as fieiras , huma gota de hum humor viscoso , que secca apenas chega ao corpo em que he depositado , e que serve de base e principio ao fio que prende nella , e que depois de assim estar firme , o animal vai expellindo de si á proporção que caminha , até chegar ao ou-outro ponto , aonde o segura pelo mesmo modo , e assim

por

por diante : costumados pois a ver este fenomeno diariamente, parece difficultoso conceber como as Aranhas no caso acima dito poderião tecer, sem ter hum ponto de apoio em que prendessem o fio, e lhes servisse de o puxar das suas ficiras.

He porém fóra de duvida que se as Aranhas domesticas trabalhão por esta maneira, não acontece assim ás dos campos : todos os Naturalistas dizem, e eu o tenho observado algumas vezes, que quando querem prender os fios em distancias inaccessiveis, vão por-se na ponta de huma folha, ou de hum tronco mais saliente ; onde empregão para se segurar sómente seis dos seus pés, e com os dois que lhes restão, isto he com os ultimos, comprimem o *Abdomen*, e fazem sahir das ficiras hum ou mais fios do comprimento que lhes parece, os quaes vão fluctuando no ar ao caprixo do vento, até que prendem em alguma outra arvore fronteira : logo que este fio está preso, serve á Aranha de ponte, por onde passa para acabar de construir a sua tea.

Se pois não he necessario recorrer ao ponto de apoio, para se puxar o fio, e se o *Sphinter* tem bastante força para o expellir, ajudado da pressão dos pés de traz ; fica sem fundamento toda a difficuldade que se podia achar no caso de que tratamos ; pois he claro que o intento e necessidade de caçar a presa não devia poder mais nestes animaes, do que o instincto e necessidade de não cahirem de huma altura tão desmedida, para o que não tinhão outro meio senão o de que usarão.

Ser-me-hia facil citar muitos factos para confirmação do que acabo de dizer ; mas lembrarei sómente hum, que tem bastante analogia com o referido. Pelos fins de Setembro observou o celebre *Degeer* em hum dia formoso em que hum vento muito brando apenas agitava a atmosphera, huma grande quantidade de fios mui finos, que voltejavão no ar, e tinhão nas suas pontas pequenas Aranhas, que se deixavão levar á vontade do vento : o fio de seda que tecião, se hia allon-

40 REIS

allongando pouco a pouco, em quanto ellas estavão paradas, e sem movimento, não se sustentando senão pela mera agitação do ar. Para explicar como este fio crescia, pensa *Degeer* que o ar, pelo seu movimento he o unico agente que o estende, não tendo a Aranha necessidade de mais do que de ter as suas ficiras abertas, para lhe dar huma livre sahida, allongando-se assim espontaneamente dos mamillos proximos ao annus.

Insisti mais sobre a formação destas teas, por ter sido o reparo que geralmente me pozerão a maior parte das pessoas, a quem communiquei as minhas idéas a este respeito: em quanto ao mais, não duvido que se possão pôr outras objecções, que me não occorrem; e talvez mesmo que lembre outra hypotese, que tenha igual ou maior probabilidade: bastará porém para minha satisfação, que devendo ser hum dos desvelos desta Academia desterrar a superstição, pela propagação dos conhecimentos Fyzicos, seja esta Memoria reputada digna de preencher o sobredito fim; consignando ao mesmo tempo hum facto, que pela sua raridade se torna interessante e curioso, e por tanto digno da attenção dos que se empregão no estudo das Sciencias Naturaes.

EX-

EXPERIENCIAS CHYMICAS,

Sobre a Quina do Rio de Janeiro comparada com outras.

PELA Secretaria de Estado dos Negocios da Guerra e da Marinha, foi commettida ao Exame da Academia Real das Sciencias de Lisboa a Analyse de huma porção de Casca amargosa, com o nome de Quina, que do Rio de Janeiro havia sido mandada ao Fysico Mór do Exercito; para que achando-se que continha os principios, e virtudes das Quinas officinaes, se fizesse uso della, principalmente nos Hospitaes Militares.

Em consequencia, nomeou a Academia huma Commissão, composta de quatro dos seus Membros, e pedio para os seus trabalhos o Laboratorio Chymico da Casa da Moeda, que immediatamente lhe foi franqueado, com ordem para que nelle se aprontasse tudo, quanto fosse necessario para aquella Analyse.

Este Laboratorio munido de todos os vazos e utencilios, que lhe são proprios; tinha comtudo falta de muitos reagentes, principalmente d'aquelles que mais se alterão, os quaes seriamos obrigados a preparar; a não ser a franqueza do Sr. Alexandre Antonio Vandelli, que além de nos ajudar com o seu trabalho, nos forneceo os que nos forão necessarios, e ainda outros de que carecia o sobredito Estabelecimento.

Aos 17 de Junho, o primeiro dia em que alí concorremos, houve alguns pareceres sobre o Plano que deveriamos seguir nas nossas Experiencias. O interesse do objecto, a facilidade com que podiamos dispor dos meios que se nos offerecião; tudo nos convidava a fazer huma Analyse em toda a sua extenção: mas ao mesmo tempo, conhecendo que o nosso principal objecto era examinar aquella Casca relativa-

vamente ao seu uso medico, nos achavamos mais circunscritos; principalmente attendendo á brevidade que parecia dezejar se, e á pouca utilidade que a Medicina tira por ora de factos que não lhe são immediatamente connexos. Em fim a auctoridade de *Mr. Buillon Lagrange* acabou de decedirnos: confeça este Chymico (Annaes de Chymica vol. 54) que a Analyse do Reino Vegetal, nas circunstancias em que se acha a Sciencia, não conduz a resultados certos e exactos, sobre a applicação que se póde fazer de hum ou outro medicamento; para o que bastão os Ensaios comparativos, tendentes a instruir e guiar o Medico em a sua carreira. De mais disso quem reflectir na natureza Chymica dos Vegetaes, e na acção reciproca dos seus Principios elementares e secundarios, por certo dará razão ao mesmo Autor quando crê, que he quasi impossivel determinar com exactidão a natureza e quantidade das substancias *sui generis* que as compõem, bastando felizmente para o fim Medico destinguir a sua existencia, e propriedades.

Levados por estes principios, assentámos devernos limitar, ao menos por agora, a este só objecto; pelo que será conveniente não se perder de vista, que offerecemos o nosso trabalho não como huma Analyse exacta em que determinemos as quantidades de todos os principios componentes das Quinas; mas só sim como Experiencias tendentes a verificar a classificação da Casca que nos foi entregue, entre as chamadas Quinas.

Determinado o objecto das nossas indagações, julgámos, que de modo algum o podiámos preencher melhor, do que por meio de experiencias comparativas com as outras Quinas conhecidas; methodo este em que já nos tinha precedido *Mr. Vauquellin* em huma Memoria sobre este mesmo assumpto. Escolhemos para isto as Quinas amarella, e vermelha officinaes; a primeira por ser a mais vulgar, e commummente usada entre nós: a segunda por ter huma côr e habito externo, que a não deixão confundir facilmente com as outras especies conhecidas; e como ao mesmo tempo achámos no

40 REIS

Laboratorio (entre varias Cascas amargas que para alí tinhão sido remettidas) huma, com o titulo de Quina alaranjada, que havia tradição de ter vindo de *Pihauhi*, tambem nos servimos della com o mesmo intuito.

Principiando por examinar attentamente a Casca do Rio de Janeiro; julgou hum dos membros da Commissão, que havia mistura de duas differentes Cascas em a que se nos tinha dado por huma só; e que por conseguinte era necessario separallas, tratando cada huma de per si. Com effeito, as superficies dos canudos erão algum tanto differentes, como tambem o erão as suas fracturas; podendo entrar em questão se erão duas diversas Quinas, ou a mesma extrahida de ramos em differente estado, e em differente tempo. Separamollas pois em as primeiras experiencias que se fizerão com os Reagentes nas infusões aquosas; nas quaes vendo, que se comportavão ambas sem differença alguma, fomos indusidos a crer que era huma só especie, que devia ser examinada promiscuamente tal como nolla tinhão inviado.

Esta primeira duvida nos fez lamentar o máo estado, porque do Ultramar mandão este, e outros semelhantes productos para o Reino: ficando por isso as mais das vezes sem utilidade remessas, que podião ser interessantissimas. Provem isto essensialmente de dois descuidos faceis de remediar: a saber das poucas e insufficientes notas que accompanhão os productos, e das diversas mãos porque elles passão, antes de chegarem ás da pessoa a quem este exame he commetido.

Em quanto ao primeiro deve notar-se, que quando esta Casca nos foi entregue, não só não era accompanhada de descripção alguma Botanica, mas nem ao menos trazia notado o seu nome trivial; sabendo-se apenas que tinha vindo do Rio de Janeiro; e o mesmo deve entender-se das outras que estavão no Laboratorio. Ora he escusado dizer quanto a Analogia Botanica ajuda ao conhecimento das virtudes das Plantas; e quanto por este lado se faria util a sua descripção: sem tratarmos da facilidade de se pedirem novas remessas,

sas, e de se fallar huma linguagem intelligivel a todos. O que havemos dito em geral, deve-se applicar particularmente ás Quinas, em cujas especies ha huma tal confusão, que só dando as mãos a Botanica, e a Chymica, he que se poderá desenredar o Cahos da sua Nomenclatura.

He certo que os productos são algumas vezes accompanhados por estas descripções: mas as diversas Pessoas por quem passão as perdem, extravião, e confundem: do muito que poderiamos dizer a este respeito só lembraremos, que seria para dezejar, que o Governo houvesse por bem escolher para semelhantes exames huma Corporação sabia, e permanente, a quem em direitura estas remessas se derigissem, tal como a Academia Real das Sciencias, que pelo zello e promptidão com que por diversas vezes tem satisfeito as suas vistas, mostra bem o que faria em todas as occasiões, em que podesse ser util.

CAPITULO II.

Descripção das quatro Especies de Quinas que servirão nas Experiencias, e das suas infusões aquosas.

AS quatro Especies de Quinas, de que nos servimos nas nossas Experiencias, tem os Caracteres seguintes.

N. I.

Quina do Rio de Janeiro.

(*a*) *Forma.* Esta Quina, que he o principal objecto da Analyse, acha-se enrolada em canudos sobrepostos, cuja grossura he de tres a quatro linhas, e a da Casca de meia linha até dois terços; mais grossa nos canudos menos lisos, e mais delgada nos que são lisos.

(*b*) *Superficie exterior.* Pouco aspera em os canudos mais grossos, e quasi lisa nos delgados; algum tanto gretada, sem fendas transversaes. A côr do fundo parda le-

40 REIS

nhosa desmaiada, com manchas esbranquiçadas.

(*c*) *Superficie interior.* Lisa: côr parda lenhosa escura, com pontinhos disseminados mais amarellados, e algum tanto luzidios.

(*d*) *Fractura transversal.* Côr Izabellina carregada, ou mais avermelhada. Entre o *Cortex* e o *Liber* ha huma camadinha de materia resiniforme, amarella côr de Enxofre, e luzente nos canudos mais lisos: nos mais asperos he esta camada menor, menos regular, e apparente.

(*e*) *Sabor.* Muito semelhante ao da Quina amarella officinal Uanuco; porém he mais viscosa entre os dentes, menos acre, e ao que parece alguma cousa nauzeosa.

N. II.

Quina alaranjada de Laboratorio.

(*a*) *Forma.* Canudos de hum quarto de polegada até dois terços de grosso; a Casca tambem mais grossa que a do N. I.

(*b*) *Superficie exterior.* Suberosa, de côr parda hepatica, e em outras partes parda amarellada tirando para o alaranjado.

(*c*) *Superficie interior.* Lisa, baça, de côr amarella Isabellina çuja.

(*d*) *Fractura transversal.* Pouco esquilhosa, aspera; entre o *Cortex* e o *Liber* ha huma camada mais escura.

(*e*) *Sabor.* Muito pouco amargo, e quasi nada adstringente.

N. III.

Quina vermelha officinal.

(*a*) *Fórma.* Em Canudos, quando menos grossa; ou em pedaços de superficie convexa, quando mais grossa; a grossura dos canudos, de meia polegada até dois terços; a grossura da Casca de huma até duas linhas.

(*b*)

(*b*) *Superficie exterior.* Aspera nas Cascas delgadas, muito mais nas grossas: a côr, parda de figado nas grossas; e parda acinzada nos canudos delgados.

(*c*) *Superficie interior.* Lisa quando inteira; de côr parda amarellada.

(*d*) *Fractura transversal.* Esquilhosa, grossa; de côr parda avermelhada.

(*e*) *Sabor.* Menos amarga, e menos acerba e adstringente que a *amarella officinal.*

N. IV.

Quina amarella officinal.

(*a*) *Fórma.* Em canudos enrolados sobrepostos, semelhantes ao N. I. em fórma e grossura.

(*b*) *Superficie exterior.* Aspera, sulcada com irregularidade longitudinalmente, gretada transversalmente; a côr negra pardacenta; em partes parda denegrida, em outras esbranquiçada; o que he devido aos *Lichens*, que lhe fazem tomar estas tres cores.

(*c*) *Superficie interior.* Irregularmente sulcada, em algumas quasi lisa: baça; a côr entre a de castanha, e canella; em humas carregada, em outras mais diluida.

(*d*) *Fractura transversal.* Esquilhosa.

(*e*) *Sabor.* Amargo, forte, alguma cousa acre, deixando depois hum gosto adstringente.

Destas quatro especies de Quina se fizerão infusões aquosas, sendo cada huma d'ellas de quatro onças de Casca pisada, em quarenta e oito onças de agoa destillada fria: o Barometro estava em 30.° 3, e o Thermometro de *Fareneith* em 73.°

Passadas vinte e quatro horas, filtrarão-se as infusões e fizerão se em cada huma dellas as Experiencias com os Reagentes, que vão indicadas na Taboa: devendo advertir-se que tanto agora como por diante, quando fallarmos em cores

res de liquidos, sempre estes se devem suppor entre o Observador e a luz.

Os caracteres com que estas infusões se apresentárão immediatamente, e depois de passadas vinte e quatro horas, forão os seguintes.

Quina N. I. Infusão com escuma grossa, abundante, mais tardia em clarificar que o N. 3., e 4. Ao principio a côr he parda amarellada, e passadas as vinte e quatro horas puxando mais para o vermelho: marcou no *Areometro* dos Saes $\frac{2}{7}$ abaixo de *Zero*.

Quina N. II. Infusão com menos escuma: côr, ao principio igual ao N. I. mas passadas vinte e quatro horas, mais vermelha: deo no *Areometro* $\frac{1}{7}$ abaixo de *Zero*.

Quina. N. III. Infusão com escuma grossa compacta, e sem bolhas brancas como as precedentes: a côr ao principio quasi como a do N. I. tirando mais para côr de figado; passadas vinte e quatro horas, côr de mel mais desmaiada que o N. 4. Esta infusão he aromatica, e no *Areometro* indica quasi *Zero*.

Quina. N. IV. Infusão escumosa, com escuma grossa: côr, ao principio pardacenta; passadas as vinte e quatro horas côr de mel diluida, menos que o N. III. No *Areometro* indicou $\frac{1}{2}$ gráo.

Todas estas infusões principalmente a da Quina do Rio de Janeiro se turbão, depondo hum precipitado tenuissimo algum tempo depois de filtradas: Fenomeno que he devido como veremos adiante, á *Oxigenação* da materia extractiva causada pelo ar, que a torna indissoluvel.

CA-

40 REIS

CAPITULO III.

Das decocções das Quinas, do exame dellas com os Reagentes; e dos seus resultados comparados com os das infusões.

PARA abreviar opperações em que não esperavamos achar resultados muito differentes, julgámos superfluo submeter todas as quatro Quinas á decocção; e por tanto escolhemos a Quina vermelha officinal para a comparar com a do Rio de Janeiro. Fizerão-se pois duas decoecções, de huma onça de Quina cada huma com vinte e quatro onças de agoa; as quaes, tendo fervido hum quarto de hora, forão deixadas arrefecer, e sendo depois filtradas, e experimentadas pelos Reagentes, derão os resultados que vão na mesma Taboa por baixo dos das infusões, para mais facilmente se compararem huns com os outros: mas antes de tratarmos d'esta comparação será necessario dizer alguma cousa dos Reagentes que empregámos.

He bem conhecido por todos o uso dos Reagentes naquella parte da Chymica em que os nossos conhecimentos estão mais adiantados, qual he o Reino Mineral. Indicão elles por via de regra com exactidão, a qualidade dos principios componentes dos corpos que se submetem ao seu exame, como bem se vê na Analyse das Agoas Mineraes: no Reino Vegetal porém, cujas combinações mais complicadas, são por isso mesmo mais desconhecidas, o seu uso não he susceptivel (ou menos por agora) de tanta exactidão. Não só a concentração em que elles se achão, e a temperatura, e quantidade em que são empregados, fazem variar muito os Fenomenos que apresentão; mas até os precipitados que por elles se obtem são de mui difficil exame, passando muitas vezes a novas combinações em quanto se opera para conhecer as primitivas. Exaqui pois debaixo d'este supposto o

que

que pensamos poder dizer com mais probabilidade.

I.

O Principio que nas Quinas precipita a Colla parece não ser outro senão o *Tannino*; mas será o *Tannino* só, ou unirse-lhe-há tambem o *Acido Galhico*, ou algum outro? exaqui a primeira difficuldade, não tão facil de decidir como parece á primeira vista: a impossibilidade em que se esteve muito tempo de obter o *Tannino* puro, deo origem a ella; actualmente porém parece certo, segundo as experiencias de *Tormsdorff*, que só unido a algum acido he que o *Tannino* produz este resultado.

II.

A Agoa de Cal será alterada pelo mesmo Principio que precipita a Colla? Parece fóra de duvida, que as Quinas, que alterão a Colla, alterão tambem a Agoa de Cal: além diso *Mr. Merat-Guillot* usa para obter o *Tannino* de precipitar a dissolução de *Tan* pela Agoa de Cal; e he fóra de duvida que o liquido que fica, depois de feito o precipitado por este Reagente, perde absolutamente todo o seu amargo: mas por outra parte parece verosimil, que a Agoa de Cal precipita ainda outras substancias; e adiante veremos dar ella precipitados abundantissimos, ao mesmo tempo que a Colla os produz apenas sensiveis (*a*).

III.

O *Tan* e a *Galha* são precipitados por hum Principio differente daquelle que precipita a Colla e a Agoa de Cal: diz

(*a*) *Mr. Cadet* achou no Extrato aquoso da Quina, tratado pela destilação *Sulfates*, e *Muriates de Potassa*, e talvez que alguma parte destes saes neutros se decomponhão, e causem o precipitado, que faz a Agoa de Cal.

diz *Mr. Vauquelin* que este Principio tem analogia com as resinas, ainda que dá *Amoniaco* na destillação ; porém he muito provavel que o *Amoniaco* seja devido á união d'esta substancia com a parte extrativa. Muito modernamente se descubrio, que este Principio podia ser o *Cinchonino*, cuja propriedade caractristica he ser precipitado pelo *Tan*, e redissolvido pelo *Alcool.*

IV.

O *Tartarite de Postassa Antimonial* faz ainda huma figura bastante equivoca como Reagente. *Mr. Vauquelin* que comparou os resultados das infusões aquosas de mais de vinte Quinas differentes, estabelece quasi como fora de duvida, que elle faz os mesmos effeitos que o *Tan* e a Galha ; e nas infusões frias que examinámos, verificou-se isto mesmo, com huma pequena alteração na Quina N. II. ; por isso seriamos desta opinião, se os resultados que depois obtivemos nos não induzissem a pensar o contrario. Só pela continuação de novas Experiencias se poderá resolver este Problema.

V.

O *Sulfate de Ferro* communica ás Quinas huma côr verde. *Mr. Vauquelin* attribue esta côr á parte resinosa ; mas he certo que as resinas puras, exceto a *Scamonea*, não apresentão esta propriedade segundo *La Grange*: suspeita elle que esta substancia se forma á custa do *Tanino* ; mas o *Tanino* e *Acido Galhico* quando precipitão o *Sulfate de Ferro*, sempre este tem huma côr negra : demais, ha Quinas que não precipitão a Colla, e mudão todavia a côr do *Sulfate.* Por todos estes motivos parece, que esta côr verde pode olhar-se como a acção complexa de varios Principios, quaes o extrativo, o resinoso, e o *Tanino* com hum *Acido* qualquer.

AO REIS

VI.

O mesmo que temos dito a respeito do *Sulfate de Ferro*, se deve entender do *Sulfate de Cobre*, e provavelmente do *Acetate de Chumbo*, ainda que a acção deste nos seja por ora mais desconhecida.

VII.

A parte mucilaginosa he sempre precipitada em grande abundancia pelo *Acido Sulfurico*, ainda que elle tambem possa levar comsigo huma porção de Cal, a qual com tudo se patentea muito mais indubitavelmente pelo *Oxalate de Amoniaco*.

VIII.

He escusado dizer que a mudança de côr da *Tintura de Turnessol* indica a acção de hum *Acido* livre.

Applicando estes principios á Taboa das Experiencias, será facil extrahir os resultados proprios para o nosso objecto.

A Quina do Rio de Janeiro he da Classe daquellas cuja infusão a frio precipita a Colla e não o *Tanino*; a do Laboratorio entra na Classe das que precipitão o *Tanino* e não a Colla; e as duas officinaes alterão a Colla, o *Tanino*, e o *Tartarite de Potassa Antimonial*.

Aqui temos pois bem destinctas, ao que parece, as tres Classes em que *Vauquelin* divide todas as Quinas; affirmando ao mesmo tempo, que as Cascas que não tiverem nenhuma destas propriedades não são febrifugas; e que aquellas em quem concorrerem em maior numero, o serão em gráo mais eminente.

Ainda porém que esta Classificação nos pareça exacta, nem por isso no-lo parece igualmente a conclusão que *Vauquelin* pertende tirar; e assim somos indusidos a crer, que o Principio que precipita a Galha e o *Tan*, existe realmente em muitas Quinas, que o não patenteão nas suas infusões aquo-

40 REIS

aquosas ; o que se observa na Quina do Rio de Janeiro abona esta supposição, pois vemos que a sua decocção deo com a Galha hum precipitado abundante, fino, alvadio avermelhado. Existirá pois este Principio, que como dissemos suppomos ser o *Cinchonino*, de tal modo combinado que a sua *Affinidade de agregação* seja maior que a *de atracção*, vindo esta a vencer aquella pela elevação de temperatura? Ou não será este Principio simples como se pensava, mas sim hum composto produzido do novo jogo de *Affinidades* que tem lugar durante a decocção? Ou finalmente será só a maior *oxidação* deste Principio que o torna precipitavel por estes Reagentes? Esta questão exigiria huma longa serie de Experiencias alheas do nosso principal objecto; por isso somos obrigados a deixalla por ora de parte (*a*).

Se porém vimos que a Quina N. I.° mostra hum Principio de mais na decocção do que na infusão, vemos tambem que na Quina N. III.° pelo contrario diminue mui sensivelmente este mesmo Principio ; a sua infusão tinha dado hum precipitado muito abundante com a Galha, na decocção porém fica o liquido apenas turvo, sem precipitado sensivel dentro de vinte e quatro horas: a que attribuiremos pois esta mudança, senão ao diverso modo de estar d'esta materia? havendo Quinas em que existe formada e livre ; outras em que ou se fórma por novas combinações, ou se desenvolve por meio do calor, das substancias com que estava mascarada ; outras em que o mesmo calor a faz passar a novas combinações; e outras finalmente em que a sua existencia se patentea independentemente da temperatura. A duvida com que expomos estas hypotheses, deve fazer ver quanto ellas ainda estão longe de nos satisfazer.

Pelas Experiencias pois da nossa Taboa, e pelo que

(*a*) Em a repartição dos trabalhos para esta Analyse ; as Experiencias que dizem respeito á existencia do *Cinchonino* forão privativas do Sr. José Bonifacio de Andrada, que ao tempo em que esta Memoria se redigio não as tinha podido ultrimar, principalmente por se terem demorado as cristalisações em consequencia da humidade de atmosphera.

fica dito fomos induzidos a inferir. I. Que a Quina do Rio de Janeiro contém ao menos na sua decocção materia colorante, *tanina*, extractiva, resinosa, e talvez a *Cinchonina*, afora o *Acido* que indicava o *Turnessol*, e a Mucilagem que se mostrava logo pela escuma grossa das infusões e decocções. As differenças das outras Quinas entre si podem bem conhecer-se pela Taboa junta; sendo por tanto escusado demorar-mo-nos em apontallas individualmente.

Não devemos porém terminar o que havia que dizer sobre as decocções, sem notarmos que ellas extrahem em geral muito maior quantidade de Principios das Quinas, do que não as simples infusões. Quasi todos os precipitados que dellas se obtem com os Reagentes são em muito maior quantidade e em menos tempo: Além disto comparando o peso de huma decocção de Quina do Rio de Janeiro, com o peso de huma igual quantidade de infusão da mesma Quina feita nas mesmas proporções, achámos que elle estava na rasão de $100:118\frac{1}{4}$.

CAPITULO IV.

Da Evaporação das infusões das Quinas.

OS Reagentes, indicando-nos a existencia dos Principios secundarios nas Quinas, não contribuião nem para o conhecimento da sua proporção e quantidade, nem para a sua isolação respectiva, por isso determinámos fazer a evaporação destas infusões com o intuito de os obter mais separados; persuadidos que tratando os Extractos com Agoa e *Alcool*, estes Principios se dissolverião em hum ou outro destes liquidos, podendo-se depois examinar por meio dos mesmos Reagentes ambas estas dissoluções.

Isto posto, tomámos huma Libra da primeira infusão que haviamos feito das quatro Especies de Quina, ajuntando a cada huma outra Libra das segundas infusões que se havião feito, e as posemos a evaporar a fogo brando em banho de

de area: e havendo-se entre tanto completado a terceira infusão das mesmas Quinas, ajuntou-se tambem outra Libra de cada huma destas terceiras infusões, ás outras que se estavão evaporando.

Devemos porém notar, que huma destas evaporações, a da Quina do Laboratorio, não poude ser levada ao fim, tendo-se rachado ao lume, apenas aqueceo, o vaso em que se fazia; como porém isto succedesse antes de se lhe ter ajuntado a terceira infusão, sempre esta nos restou para continuarmos a evaporalla, ainda que em menor quantidade.

Todas estas quatro Quinas, á proporção que se forão evaporando, forão depondo nas paredes dos vasos, e precipitando huma materia parda escura, resiniforme, e muito amarga, de que logo trataremos, a qual deixando-se resfriar o liquido, se separou em maior quantidade.

Continuando-se a evaporação até consistencia de Extracto, obteve-se este muito perfeito; mais escuro, e com huma areolla avermelhada em as Quinas N. I. e II.; e mais gemado em as Quinas amarella e vermelha officinaes. Em todas ellas ainda este Extracto, depois de separada a materia resiniforme acima dita, era bastante amargo.

Estas duas substancias que já parecião differentes, se acharão sello ainda mais, vendo-se que a primeira era indissoluvel na Agoa fria, e quasi toda dissoluvel em o *Alcool*; ao mesmo tempo que a outra era dissoluvel quasi toda na Agoa, e o resto no *Alcool*.

Tratámos pois esta segunda substancia (o Extracto) por dois modos differentes; dissolvida toda no *Alcool*, filtrou-se a dissolução, e o resto que ficou no filtro foi dissolvido em Agoa: pelo contrario dissolvemos em Agoa todo o Extracto, passando depois para o *Alcool* aquella porção que a Agoa não podia dissolver. De qualquer d'estes dois modos que operassemos, sempre o resultado ficou sendo o mesmo, sempre achámos o Extracto composto de duas partes, huma dissoluvel na Agoa, e outra no *Alcool*.

A dissolução desta parte soluvel no *Alcool* foi achada

10 REIS

da tambem identica com a dissolução *Alcoolica* da materia grumosa, que acima dissemos se precipitava e separava durante a evaporação, dando os mesmos resultados sempre que as comparámos: por estes motivos consideraremos como dois os productos das evaporações das Quinas, a saber a parte soluvel no *Alcool*, a que chamaremos *Resino-Extractiva*; e a soluvel na Agoa, a que chamaremos *Extractivo-Mucilaginosa*.

Esta ultima materia he, em todas as Quinas que tratámos por este methodo, muito mais abundante do que a primeira (*a*); mas a porporção dos seus Principios varia em cada especie, assim como tambem varía a proporção da mesma materia nas differentes Quinas. A Quina do Rio de Janeiro he a que dá maior quantidade de materia *Resino-Extractiva*, e a Quina do Laboratorio a que nos deo maior porção da *Extractivo-Mucilaginosa*.

Além destes dois productos ha ainda hum terceiro, que he huma substancia parda acinzentada, que fica nos Filtros das dissoluções tanto *Alcoolica* como aquosa, e que senão dissolve nem na Agoa fria nem no *Alcool*.

De cada huma destas tres materias, trataremos separadamente.

CAPITULO V.

Da dissolução alcoolica de materia Resino-Extrativa.

JA' vimos que a substancia soluvel no *Alcool* se precipitava a maior parte nas Evaporações, em fórma grumosa, de côr parda escura, mais ou menos avermelhada, e com hum sabor amargosissimo. Dissemos que huma pequena porção del-

(*a*) Dizemos que a substancia *Extractivo-Mucilaginosa* he mais abundante nas Quinas assim tratadas, mas não queremos dizer que ella o seja nas Quinas em substancia, em que pelo contrario a *Resino-Extractiva* he muito mais abundante: a qual como seja eminentemente soluvel no *Alcool*, fica huma grande porção della ainda nas Quinas, que não se pode extrahir pela Agoa das infusões.

della fora obtida pela lavagem dos Filtros, que tinhão servido para filtrar as dissoluções aquosas da materia *Extractivo-Mucilaginosa*, de que adiante falaremos; pois como nem toda se dissolvia na Agoa depois de repetidas lavagens, o residuo era tratado pelo *Alcool*.

Mr. Vauquelin tratando d'esta substancia diz, que ella se dissolve completamente na Agoa quente, sendo esta em pequena porção; que se turba accrescentando-lhe mais Agoa, e que se dissolve de novo e torna á sua transparencia pela addição de mais quantidade d'este fluido. Não podémos porém observar estes Fenomenos, porque a dissolução que fizemos em Agoa esteve sempre turva, e não se clarificou senão com o tempo, depois de se ter precipitado.

O seu dissolvente proprio he o *Alcool*: esta dissolução filtrada, concentrando se ao lume e depois diluida com bastante Agoa destillada, turbou-se, e sacolejada deo escuma branca abundante, que durou mais de dois dias, precipitando entre tanto huma materia fina, alvadia pardacenta, que he a Resina quasi pura, a qual novamente se dissolve em *Alcool*.

Com os mesmos Reagentes até agora empregados, deo esta dissolução *alcoolica* os resultados que constão do Mappa junto; em cujo exame se devem sempre ter em vista os effeitos, que são propriamente devidos ao *Alcool*; como por exemplo, parte da decomposição do *Tartarite de Potassa Antimonial*, e as cristalisações que apparecerão com o *Sulfate de Ferro*, e *Oxalate de Amoniaco* em ambos os quaes o *Alcool* atrahio a si a Agoa da dissolução, fazendo assim cristalisar extemporaneamente aquelles *Saes*.

Isto posto, ve-se claramente que esta substancia *Resino-Extractiva* não he hum Principio *suis generis* como pensava *Vauquelin*; mas sim hum composto de diversos Principios, parte dos quaes se podem julgar essenciaes á sua formação; e a outra parte alheos d'ella, e unicamente alí existentes por senão ter ainda obtido esta materia com toda a sua pureza. A Resina, huma porção de Extractivo, e *Cincho-*

ni-

nino, ainda pouco *oxidados*, e o *Tanino* com algum *Acido* são dos primeiros; a pequena porção que apparece de mucilagem e de Cal, e o *Acido* ou *Acidos* que a accompanhão são dos segundos.

Mr. Vauquelin que como temos dito reputa o *Resino-Extractivo* hum Principio simples; affirma que a sua dissolução não precipita a Colla; ignoramos se isto assim acontece quando elle está em toda a sua pureza; mas he certo, que procedendo como nós procedemos, não sómente precipitão a Colla as Quinas que a tinhão precipitado na sua infusão a frio; mas até a Quina N. II., que então a não precipitava, o faz agora em flocos pardos avermelhados; porém já *Mr. Cadet de Vaux* tinha reputado o *Tanino*, e o *Acido Galhico*, como Principios inherentes ao Extracto-resinoso.

O *Cinchonino* torna a patentear-se na Quina do Rio de Janeiro pelo mesmo modo que na decocção; o que parece confirmar, que nesta especie de Quina basta o augmento da temperatura para o pôr descoberto, como já dissemos. Deve porém notar-se, que estas Quinas precipitando abundantemente o *Tan* e *Tartarite de Potassa Antimonial*, produzem menos effeito com a Galha; e que a mesma Quina N. II. que na infusão dera hum grande precipitado com este Reagente, na dissolução *alcoolica* o deo muito pequeno. Não confirma isto o que dissemos no Cap. III. do differente modo de estar do *Cinchonino*, devido em parte á sua maior ou menor *oxidação*? E não será tãobem esta *oxidação*, quem faz igualmente o precepitado, que atraz dissemos da Colla com a Quina N. II.; principalmente tendo-se já visto que o *Tanino* não foi precipitado por esta substancia Animal, senão pelo intermedio de algum *Acido*?

Os *Saes* metallicos produzirão effeitos mais ou menos sensiveis e anallogos aos que já tinhamos visto.

O *Oxalate de Amoniaco* e o *Acido Sulfurico* como indicão Productos totalmente alheos da dissolução *Alcoolica*; por isso só em poucas especies de Quina fizerão precipitados, e esses tenuissimos. Estas anomalias provem da dif-

fi-

difficuldade de obter separadamente as duas substancias *Resino-Extractiva* e *Mucilaginoso-Extractiva* em toda a sua pureza: com effeito he muito difficil tomar o ponto fixo em que o *Alcool* tenha dissolvido a parte que propriamente pertence á primeira, para deixar a segunda ao seu dissolvente proprio que he a Agoa; tanto mais que a mesma Agoa fria he capaz de dissolver porções, ainda que pequenas, da substancia *Extractivo-Resinosa*. Esta difficuldade he a mesma ou se comece a dissolução pela Agoa e o resto pelo *Alcool*, ou *vice versa*. A mesma dissolução *alcoolica*, depois de repetidas lavagens preliminares, ainda não fica perfeitamente pura, e assim os resultados destas Experiencias ficão de alguma sorte incompletos, em quanto senão achar o methodo de obter as duas substancias perfeitamente isoladas.

CAPITULO VI.

Da substancia Extractivo-Mucilaginosa *dissoluvel na Agoa*; *e da parte* Extractiva *indissoluvel.*

JA' vimos o methodo de obter a substancia *Extractivo-Mucilaginosa*. A sua dissolução em a Agoa apresenta-se diversamente nas differentes especies de Quinas; e assim a Quina N. I.° dá hum liquido pardo avermelhado, carregado, tirando a côr de figado, pouco transparente; o N. II.° ainda mais carregado em côr, e menos transparente; o N. III.° cor de mel carregado com algum vermelho, e o liquido transparente. Em fim o N. IV. quasi o mesmo que o N. III., mas menos transparente e claro. Em geral todas estas dissoluções são muito mais escuras e carregadas que as *alcoolicas*, que são tambem muito mais transparentes, mas menos abundantes.

Estas dissoluções aquosas são mui difficeis de passar pelo Filtro, em razão da muita mucilagem que contém: principalmente na Quina do Laboratorio he esta muito mais abundante do que nas outras.

Não só a mucilagem produz este effeito, passando toda para a infusão aquosa, mas produz tambem a pelicula e bolor, que apparecem nas mesmas infusões.

Tratadas pelos Reagentes derão os resultados que apresenta a Taboa; desta se verá, que ellas ainda conservão a maior parte dos Principios das dissolucções *alcoolicas*, sendo com tudo muito differente a sua proporção. Assim o *Tanino* que precipita a Colla, he em muito menor abundancia; assim a Resina, o *Cinchonino*, e o Extractivo, são tambem em menor quantidade; e pelo contrario a Cal e a mucilagem abundão extraordinariamente, estando ambas em o seu dissolvente proprio.

Esta Cal existe certamente nas dissoluções Quinicas, dissolvida por meio de hum *Acido*, o qual foi descoberto e descrito modernamente com o nome de *Acido Quinico*. *Mr. Vauquelin* o obteve, separando-o da baze Calcaria com que estava combinado; nós tratámos a dissolução aquosa pelo mesmo methodo que elle descreveo, para podermos obter os mesmos resultados; mas não passou ainda tempo bastante para se formarem as cristalizações, e não podemos por conseguinte annunciar o resultado desta Experiencia.

Como este objecto era de alguma sorte alheo do nosso principal assumpto, e mais interessante á Sciencia Chymica do que á praxe Medica, e como além disso demanda muito mais tempo para o seu exame, por isso julgámos a proposito deixar para occasião mais oportuna estas Experiencias, em que algum de nós se propõe de trabalhar. Então se examinará tambem melhor a fórma porque existe o *Cinchonino* em esta Quina; vindo á idéa, se o *Acido Quinico* não será talvez outra couza mais que o mesmo *Cinchonino oxigenado*; huma porção do qual unindo-se á Cal passará para a dissolução aquosa, tendo a mucilagem a propriedade de reter este Principio á proporção que elle se vai *oxidando*. Igualmente lembra que o *Acido Quinico* será huma modificação do *Acido benzoico*, com quem tem muita analogia: mas tudo isto são hypotheses, que só trabalhos ulteriores podem confirmar, ou destruir.

Ti-

Tinhamos dito que além da substancia dissoluvel no *Alcool*, e da outra soluvel na Agoa fria, havia huma terceira indissoluvel em ambos estes vehiculos, que ficára nos Filtros. Tratada ella com o *Acido Nitrico* dissolveo-se pouco, porém sempre corou o *Acido* em amarello gemado. Esta mesma substancia se dissolveo quasi toda em Agoa quente; fazendo huma dissolução turva, que arrefecendo precipitou huma materia parda, e denegrida, de côr de Caffé torrado; ficando a dissolução aquosa de huma côr amarella pardacenta. Vem-se pois ainda duas substancias, a primeira das quaes fica dissolvida na Agoa, mesmo depois de arrefecer, a qual parece pertencer e unir-se á materia *Extractivo-Mucilaginosa* de que falámos: a outra indissoluvel na Agoa, se precipita em hum pó negro, insipido, que se não dissolveo no *Acido Muriatico*, e que posto na luz de huma vella arde com chama, deixando por fim hum residuo carbonoso.

Estas propriedades fazem ver, que este Principio não he outro senão o Extractivo, que pela sua exposição ao Calor e ao Ar se tornou indissoluvel; sendo identica a cauza que faz perturbar as infusões, á proporção que se vão *oxidando*, o que já tinha advertido *Tromsdorff*.

Para rematarmos o que temos dito a respeito da Quina do Rio de Janeiro, recapitularemos as inducções que se podem tirar das nossas Experiencias, applicaveis ao principal objecto desta Memoria.

I.

A Quina do Rio de Janeiro he huma verdadeira Quina, pertencente á Classe d'aquellas cuja infusão a frio, segundo *Vauquelin*, precipita a Colla, e não o *Tan*, nem o Emetico.

II.

Este Principio com tudo que precipita o *Tanino*, he susceptivel de apresentar-se nas decocções, as quaes são pre-

40 REIS

cipitadas pela Galha, e redissolvidas ainda que não completamente pelo *Alcool.*

III.

Os Principios componentes desta Quina são, além dos *Saes Neutros*, e o *Tanino* com algum *Acido* (ou seja o *Galhico* ou outro analogo); a Resina, o Extractivo, o *Cinchonino*, que se apresenta depois de ter passado por hum maior gráo de calor, e que talvez seja a baze do Acido Quinico, a mucilagem, e a parte colorante, cuja natureza nos Vegetaes ainda he pouco conhecida.

IV.

Estes mesmos Principios (ainda que diversamente modificados alguns delles), se achão nas outras Quinas; e por conseguinte deverá aquella produzir, pouco mais ou menos, o mesmo effeito do que estas.

V.

Como porém esteja ainda por decidir cabalmente e por Experiencias directas, em qual ou em quaes dos Principios acima ditos resida essencialmente a virtude febrifuga e antiperiodica das Quinas; será necessario usar com preferencia na praxe Medica daquellas Preparações, em que se saiba de certo que existe maior numero delles; e assim a infusão a frio será o modo menos proveitoso de usar desta substancia, quando se quer em toda a sua actividade; pelo contrario a decocção, hum dos methodos de a empregar com mais energia, visto existirem nella productos que não existem na simples infusão a frio.

O uso desta Quina em substancia parece, que não produzirá tão bons effeitos como o da decocção; pois vimos ser necessario hum gráo de calor para desenvolver ou formar o Principio, que precipita a Galha, provavelmente maior

do

40 REIS

do que aquelle que o Estomago pode subministrar : o que não tem lugar nas Quinas officinaes vermelha e amarella, nas quaes estando este Principio já desenvolvido, se usa dellas com a maior vantagem dadas em substancia.

VI.

Tendo-se experimentado que a infusão *alcoolica* extrahe alguns Principios em maior abundancia, que a aquosa; poder-se-hia com proveito combinar a dita infusão *alcoolica* com a decocção desta Quina; havendo assim a certeza de se extrahirem todos os productos Medicinaes que ella contém, e que são ou soluveis no *Alcool*, ou na Agoa quente.

VII.

Em fim sendo esta Quina do Rio de Janeiro mais rica em Principios, do que as outras Quinas officinaes, se podem esperar della os melhores resultados.

N. B. Foi summamente agradavel á Commissão, saber que os resultados das suas Observações erão confirmados pelas experiencias Chymicas, que se tentárão por este mesmo tempo. Quando se nos deo esta Quina para analysarmos, destribuio o Delegado do Fysico Mór huma porção della, para ser empregada com as devidas cautellas em os Hospitaes Militares. Já anteriormente se tinha tentado em Lisboa o uso desta Quina, mas com pouco effeito, segundo se vê da Memoria de hum dos nossos Consocios o Sr. Bernardino Antonio Gomes, o qual levado pela analogia das outras Quinas, a tinha empregado constantemente em substancia, a fim de obter os maiores resultados; no uso porém que agora se fez della em os Hospitaes Militares pelo Sr. José Maria Soares, tendo sido em decocção, obteve o dito Professor effeitos os mais satisfatorios e constantes, prin-

ci-

cipalmente em a epidemia que ultimamente grassou n'esta Capital, em que elles forão ainda superiores aos da Quina amarella officinal. Este facto que coincide perfeitamente com as nossas experiencias, faz bem ver quanto a Medicina pode esperar das luzes da Chymica : huma vez que o espirito de observação, e o dezejo de descobrir a verdade, dirijão os que se empregão nestas Sciencias.

Laboratorio da Casa da Moeda 18 de Julho de 1811.

José Bonifacio de Andrada e Silva. *Sebastião Francisco de Mendo Trigozo.*

João Croft. *Bernardino Antonio Gomes.*

Nomes das Quinas.	Colla de Peixe.	Agoa de Cal.	Infusão ou Ca Car	Potassa e Soda.	Tornesol.
I. Quina do Rio de Janeiro.	Precipitado abundante alvadio: o liquido da dissolução lactescente.	Precipitado abundante alvadio: o liquido perde o amargo, mas não altera a côr.	Nã ração.	Reforçou de côr, sem fazer alteração de precipitado.	Mudou a côr para vermelho.
II. Quina do Laboratorio.	Nenhum precipitado, nem alteração.		I abunda pardac	Idem.	Mudou para vermelho.
III. Quina vermelha officinal.	Côr lactescente, branca avermelhada, turva.	Precipitado alvadio, abundante.	abund. dio av	Id. com a Soda. Com a Potassa fez huma Nebeculla que tornou a dissolver-se.	Não alterou a côr.
IV. Quina amarella officinal.	Côr da dissolução lactescente, branca amarellada.	Idem.	I abunda tanto J. o l mudou	Com a Soda precipita, e torna-se a dissolver com mais alcali. Com Potassa, precipitado abundante; liquido amarello sujo.	
I. Quina do Rio de Janeiro.	Precipitado mais grumoso, alvadio sujo.	Precipitado fino, côr de castanha claro: o liquido mais escuro.	C aver quido to tu	Escureceo de côr, e turbou-se algum tanto.	Mudou para vermelho: precipitado côr de flor de Pecegueiro.
III. Quina vermelha officinal.	Precipitado muito fino, amarello avermelhado: liquido turvo.	Precipitado pardo purpurino; liquido com pelicula côr de flor de Pecegueiro.	abun pard ção.	Com Potassa precipitado branco amarellado, liquido côr de Castanha. Com Soda precipitado branco puro: liquido, côr de sangue de Boi.	Idem.

INFUSÕES AQUOSAS DE QUINA TRATADAS COM OS REAGENTES.

Nomes das Quinas.	*Colla de Peixe.*	*Agoa de Cal.*	*Infusão de Tan, ou Casca de Carvalho.*	*Infusão de Ca-lha.*	*Tartaro eme-tico.*	*ulfate de Ferro.*	*Sulfate de Cobre.*	*Acetite de Chumbo.*	*Oxalate de Amoniaca.*	*Acido Sulfu-rico.*	*Pota sa e Soda.*	*Turnes-sol.*
I. Quina do Rio de Janeiro.	Precipitado abundante alva-dio : o liquido da dissolução lactes-cente.	Precipitado abundante alva-dio: o liquido per-de o amargo , mas não altera a côr.	Não fez alte-ração.	Não fez alte-ração.	Não fez alte-ração.	Precipitado vele garrafa , nã muito escu-ro: liquido verde mais escuro.	Côr verde de Chrisolita , não muito transparen-te , promet endo precipitado.	Côr de Enxo-fre, precipitado da mesma côr mais escura.	Turbou-se lo-go , desmaiando de côr.	Precipitado abundante , es-braquiçado : o li-quido lactescen-te , amarellado.	Reforçou de côr , sem fazer alteração de pre-cipitado.	Mudou a côr para vermelho.
II. Quina do La-boratorio.	Nenhum pre-cipitado , nem al-teração.		Precipitado abundante , cor pardacenta clara.	Côr amarella Izabellina aver-melhada : preci-pitado fino abun-dante.	Mudou a côr para amarello , sem precipitado.	Pcipitado , e liquo como a precemte , mas não e côr tão viva.	Côr de Es-pargo carregado : precipitado abun-dante , cinzento averdongado.	Côr amarella pardacenta : pre-cipitado copio-sissimo.	O mesmo ; mas não desmaiou tanto de cor.	Não deo re-sultado sensivel.	Idem.	Mudou para vermelho.
III. Quina vermelha officinal.	Côr lactes-cente , branca a-vermelhada , tur-va.	Precipitado alvadio, abundan-te.	Precipitado abundante , alva-dio avermelhado.	Dissolução branca , amarella-da , precipitado copioso branco.	Mudou a côr , ficando lactescen-te , turvo.	ôr de Chri-solit diluida , sem precipitado sensivel.	Côr Esmeral-da diluida , sem precipitado sen-sivel.	Infusão bran-ca avermelhada , com precipitado fino mais escuro.	Desmaiou de côr : precipitado tenue branco , nebuloso.	Idem.	Id. com a So-da. Com a Potas-sa fez huma Ne-beculla que tor-nou a dissolver-se.	Não alterou a côr.
IV. Quina amarel-la officinal.	Côr da disso-lução lactescente, branca amarella-da.	Idem.	Precipitado abundante , não tanto como o N. 3. o liquido não mudou de côr.	Idem ; preci-pitado mais abun-dante.	Precipitado abundante alva-dio : o liquido lac-tescente.	Côr de Esparg om precipita-do abundante , mais escuro.	Idem.	Infusão bran-ca amarellada, lactescente suja.	Precipitado abundante , lac-tescente.	Precipitado branco : liquido sem alteração.	Com a Soda pre-cipita , e torna-se a dissolver com mais alcali. Com Potassa , precipi-tado abundante ; liquido amarello sujo.	

Decocções de duas Quinas tratadas com os mesmos Reagentes.

I. Quina do Rio de Janeiro.	Precipitado mais grumoso , al-vadio sujo.	Precipitado fino , côr de cas-tanha claro : o li-quido mais escu-ro.	Côr amarella avermelhada : li-quido algum tan-to turvo.	Precipitado abundante fino, al-vadio avermelha-do; liquido côr de mel.	Não fez al teração sensivel.	Verde garra-fa escuro : li-quido muito tur-vo.	Côr de Espar-go : precipitado alvio averdonga-do.	Precipitado abundante alva-dio , sujo.	Côr de mel , sem precipitado sensivel.	Precipitado amarello Izabeli-no , pouco abun-dante.	Escureceo de côr , e turbou-se algum tanto.	Mudou para vermelho : preci-pitado côr de flor de Pecegueiro.
III. Quina vermelha officinal.	Precipitado muito fino , ama-rello avermelha-do: liquido turvo.	Precipitado pardo purpurino ; liquido com peli-cula côr de flor de Pecegueiro.	Precipitado abundantissimo , pardo , esbranqui-çado.	O liquido tur-vo sem ter preci-pitado em 24 ho-ras.	Precipitado abundante , bran-co amarellado : o liquido turvo.	Precipitado fino , verde es-branquiçado, com viso azulado.	Dividio-se o liquido ; o de ci-ma verde de Es-pargo suio , o de-baixo transparen-te , côr de verde-te claro.	Precipitado abundante, côr de carne desmaiada: liquido transpa-rente.	Turbou , sem precipitado sen-sivel.	Turvo com precipitado te-nue , pardacento.	Com Potassa precipitado bran-co amarellado, li-quido côr de Cas-tanha. Com Soda precipitado bran-co puro ; liquido, côr de sangue de Boi.	Idem.

DISSOLUÇÕES A[illegible]INAS.

Nomes das Quinas.	*Colla de Peixe.*	*Agoa de Cal.*	*Infusão ou Ca[illegible] Carv[illegible]*	*Potassa e Soda.*	*Turnessol.*
I. Quina do Rio de Janeiro.	Desmaiou de côr : precipitado tenuissimo, fino, alvadio.	Liquido muito turvo, côr de castanha amarellado.	Re[illegible] côr : p[illegible] flocoso [illegible] marellac[illegible]	Reforçou de côr para vermelho muito denegrido, sem precipitado.	Cor vermelha.
II. Quina do Laboratorio.	Precipitado tenue, denegrido; liquido turvo.	Precipitado pouco : pardo denegrido; liquido turvo, de cor mais carregada.	P[illegible] abundan[illegible] dio pa[illegible] liquido [illegible] rente, [illegible] amarell[illegible]		Mui pouc[illegible] reflexos avermelhados: precipitado alvadio.
III. Quina vermelha officinal.	Desmaiou de côr : precipitado nebuloso, esbranquiçado, com viso de vermelho.	Precipitado fino, abundante, alvadio esverdenhado : liquido da mesma cor.	P[illegible] bastant[illegible] te, alv[illegible]		Liquido avermelhado : precipitado côr de flor de Pecegueiro.
IV. Quina amarella officinal.	Precipitado abundante, alvadio : liquido turvo, amarello Izabellino, desmaiado.	Precipitado abundantissimo, no fundo alvadio avermelhado, superiormente denegrido : liquido turvo, da mesma côr.	I[illegible] abund[illegible] formar[illegible] toral ; Izabel[illegible]		Avermelhou e turbou o liquido muito pouco.
I. Quina do Rio de Janeiro.	Precipitado grumoso, amarello torrado.	Precipitado abundante, fino ; côr parda lenhosa : liquido pardo de figado.	Pr[illegible] forma[illegible] dias [illegible] lina.	Avermelhou : precipitado côr de castanha escuro.	Mudou-se a côr para vermelho.
II. Quina do Laboratorio.	Precipitado flocoso, pardo avermelhado : o liquido não mudou de cor.	Cor esverdenhada : precipitado abundante, pardo avermelhado.	floco[illegible] quid[illegible] alter[illegible]		Muito pouca ou nenhuma alteração de côr.
III. Quina vermelha officinal.	Precipitado grumoso, côrado de vermelho ; nadante.	Precipitado côr de sangue de Boi : liquido da dita côr, mais dismaiado.	abun[illegible] ella [illegible] licul[illegible]		Nenhuma alteração para vermelho.
IV. Quina amarella officinal.	Liquido turvo : precipitado finissimo, cor parda amarellada, com algum vermelho.	Precipitado abundantissimo, cor de figado : liquido turvo.	abun[illegible] alva[illegible] paru[illegible]		Mudou para vermelho.

DISSOLUÇÕES AQUOSAS DA MATERIA EXTRACTIVO-MUCILAGINOSA DAS QUINAS.

Nomes das Quinas.	*Colla de Peixe.*	*Agoa de Cal.*	*Infusão de Tan, ou Casca de Carvalho.*	*Infusão de Galha.*	*Tartaro emetico.*	*Sulfate de Ferro.*	*Sulfate de Cobre.*	*Acetate de Chumbo.*	*Oxalate de Amoniaca.*	*Acido Sulfurico.*	*Potassa e Soda.*	*Turnesol.*
I. Quina do Rio de Janeiro.	Desmaiou de côr: precipitado tenuissimo, fino, alvadio.	Liquido muito turvo, côr de castanha amarellado.	Reforçou de côr: precipitado floccoso, mais amarellado.	Liquido sem alteração de côr: precipitado tenue, alvadio sujo.	Reforçou de côr, e ficou algum tanto turvo.	Côr verde garrafa diluida, sem precipitado sensivel.	Côr verde de Espargo: liquido alguma couza turvo.	Côr turva: precipitado fino, branco avermelhado.	Diluio a côr do liquido: precipitado branco amarellado.	Precipitado abundantissimo, amarellado: liquido da mesma côr, mais diluido.	Reforçou de côr para vermelho muito denegrido, sem precipitado.	Côr vermelha.
II. Quina do Laboratorio.	Precipitado tenue, denegrido; liquido turvo.	Precipitado pouco: pardo denegrido; liquido turvo, de côr mais carregada.	Precipitado abundante; alvadio pardacento: liquido transparente, vermelho amarellado.	Liquido turvo sem precipitado sensivel.	Precipitado pardo de figado, carregado: liquido algum tanto turvo.	Precipitado abundantissimo, negro azulado: liquido da mesma côr.	Precipitado abundantissimo, negro esverdenhado: liquido da mesma côr diluida.	Precipitado abundantissimo, passando a côr de figado denegrido: liquido transparente, verde de Espargo sujo.	Pouco precipitado, pegado ás paredes do vaso como em grumos: liquido pouco turvo, amarello pardacento.	Precipitado fino, pardo lenhoso desmaiado: liquido algum tanto turvo, amarello pardacento.		Mui poucos reflexos avermelhados: precipitado alvadio.
III. Quina vermelha officinal.	Desmaiou de côr: precipitado nebuloso, esbranquiçado, com viso de vermelho.	Precipitado fino, abundante, alvadio esverdenhado: liquido da mesma cor.	Precipitado bastante abundante, alvadio sujo.	Precipitado tenue, pardo avermelhado, sem alteração na cor do liquido.	Precipitado abundante, grumoso, esbranquiçado: liquido de cor amarella diluida.	Liquido muito turvo, cinzento azulado, com pelicula: precipitado mais escuro.	Côr, entre verde de esmeralda e de Chrisolita. Precipitado mais escuro, com pelicula	Precipitado abundante, branco acinzentado, com pelicula: liquido cinzento desmaiado.	Precipitado abundante, branco, fino, pegado as paredes do vaso e ao fundo; que se dissulve, e ferve com o Acido Sulfurico.	Precipitado floccoso, pardacento: liquido amarello avermelhado.		Liquido avermelhado: precipitado côr de flor de Pecegueiro.
IV. Quina amarella officinal.	Precipitado abundante, alvadio: liquido turvo, amarello Izabellino, desmaiado.	Precipitado abundantissimo, no fundo alvadio avermelhado, superiormente denegrido: liquido turvo, da mesma cor.	Precipitado abundantissimo, formando *Magma* total: amarello, Izabellino.	Precipitado grumoso, gelatinoso no fundo: liquido quasi transparente, cor de mel desmaiado.	Precipitado abundantissimo, alvadio amarellado liquido quasi sem cor.	Precipitado em duas partes, o inferior cinzento denegrido, o superior negro acinzentado.	Precipitado de cor lenhosa: liquido verde-Chrisolita.	Precipitado abundantissimo, o inferior como cristalizado, em algumas partes alvadio; liquido verde de Espargo sujo.	Pouco precipitado, fino, alvadio avermelhado: liquido amarello Izabellino diluido.	Precipitado abundantissimo, negro pardacento: liquido muito turvo, pardo lenhoso.		Avermelhou e turbou o liquido muito pouco.

Dissoluções Alcoolicas de Materia Resino-Extractiva das Quinas.

I. Quina do Rio de Janeiro.	Precipitado grumoso, amarello turrado.	Precipitado abundante, fino; côr parda lenhosa: liquido pardo de figado.	Precipitou-se, formando passados dias pelicula salina.	Precipitado pouco; formando passados dias pelicula salina.	Escureceo: precipitado pardo esbranquiçado.	Infusão verde garrafa escuro; grande precipitado da mesma côr.	Dissolução verde sujo: precipitado cristalisado em agulhas verdes.	Liquido turvo: precipitado fino, cor parda lenhosa.	Cristalisou nas paredes do vaso, sem outro precipitado.	Precipitado pouco, pardo, com pelicula salina.	Avermelhou: precipitado côr de castanha escuro.	Mudou-se a côr para vermelho.
II. Quina do Laboratorio.	Precipitado floccoso, pardo avermelhado: o liquido não mudou de côr.	Côr esverdenhada: precipitado abundante, pardo avermelhado.	Precipitado floccoso, pardo: liquido com pouca alteração de côr.	Desmaiou algum tanto de cor, sem precipitar em 24 horas, mas ficou turvo.	Precipitado salino cristalisado, e semitransparente, branco sujo: liquido pardo amarellado, turvo.	Liquido verde garrafa denegrido, precipitado mais claro.	Cristalização em agulhas mui plumozas: liquido branco amarellado.	Precipitado abundante, pardo: liquido pardo amarellado.	Pouco precipitado, pardo amarellado: liquido sem alteração de cor.	Reforçou de côr, sem fazer precipitado.		Muito pouca ou nenhuma alteração de côr.
III. Quina vermelha officinal.	Precipitado grumoso, corado de vermelho; nadante.	Precipitado côr de sangue de Boi: liquido da dita côr, mais dismaiado.	Precipitado abundante, amarellado, com pelicula.	Precipitação lenta, pouca, de cor parda: liquido amarello avermelhado.	Precipitado avermelhado pardacento, grumoso: o liquido reforçou de côr.	Liquido pardo denegrido, esverdenhado: precipitado quasi negro.	Cristalização em agulhas verdes: liquido pardo turvo.	Precipitado abundante, vermelho purpurino, escuro, floccoso. Liquido da mesma côr.	Precipitado em agulhas entrelaçadas, mais abundante que o do N. I.	Reforçou a côr, sem alterar a transparencia.		Nenhuma alteração para vermelho.
IV. Quina amarella officinal.	Liquido turvo: precipitado finissimo, cor parda amarellada, com algum vermelho.	Precipitado abundantissimo, cor de figado: liquido turvo.	Precipitado abundantissimo, alvadio: pelicula parda amarellada.	Liquido transparente, com alguns grumos nadantes mais escuros.	Precipitado abundantissimo, cristalisado em agulhas alvadias, com outro mais fino e pardacento em cima: liquido sem cor.	Precipitado verde garrafa escuro: liquido turvo da mesma cor.	Cristalização em agulhas verdes, com outro precipitado nas paredes do vaso: liquido quasi sem côr.	Precipitado como *magmatico*, tirando para côr de Pecegueiro, mais pardacento; superiormente mais alvadio, avermelhado.	Pouco precipitado, grumoso, alvadio: liquido turvo, côr de mel.	Muito turvo: liquido, côr de castanha escura, passando a côr de figado.		Mudou para vermelho.

(*) MEMORIA

Em que se pertende dar a Solução de hum Programma da Academia Real das Sciencias de Lisboa.

Por Mattheus Valente do Couto.

PROGRAMMA

DE

ANALYSE PARA MAIO DE 1811.

Comparação das formulas tanto finitas, como de variações finitas, e infinitesimas dos triangulos esphericos, e rectilineos; a fim de mostrar até que gráo de aproximação se podem huns tomar pelos outros, por meio do exame analytico dos erros, que resultem desta supposição.

INTRODUCÇÃO.

Antes de fazer a comparação da Trigonometria spherica com a rectilinea faz-se preciso lembrar alguns principios; e são os seguintes:

1. Denote x hum arco de circulo rectificado; $(x)^\circ$ o numero de gráos desse arco; $(x)'$ o numero de minutos; $(x)''$ o numero de segundos: e como he $\varpi = 3,14159265358 9$ a semicircumferencia rectificada em partes do raio igual a unidade; será $x = 0,01745329 86\ (x)^\circ$, ou $x = 0,000290888\ (x)'$, ou $x = 0,000004848\ (x)''$; como he facil de ver.

2.

(*) Premiada na Assemblea Publica de 24 de Junho de 1812.

2. Suppondo Sen. $x = x + Ax^2 + Bx^3 + \&c.$, será Sen. $2x = 2x + 4Ax^2 + 8Bx^3 + \&c.$; valores, que, substituidos na equação Sen.^{2} $2x = 4$ Sen.^{2} $x - 4$ Sen.^{4} x, dão pelo methodo dos coefficientes indeterminados a serie seguinte (α);

$$\left.\begin{array}{l}
(\alpha)\ldots \text{Sen. } x = x - \frac{1}{1.2.3}x^3 + \frac{1}{1.2.3.4.5}x^5 - \&c. \\
(\epsilon)\ldots \text{Cos. } x = 1 - \frac{1}{1.2}x^2 + \frac{1}{1.2.3.4}x^4 - \&c. \\
(\gamma)\ldots \text{Tg. } x = x + \frac{1}{1.3}x^3 + \frac{2}{1.3.5}x^5 + \&c. \\
(\delta)\ldots \text{Cot. } x = \frac{1}{x} - \frac{1}{1.3}x - \frac{1}{1.3.3.5}x^3 - \&c.
\end{array}\right\} *$$

Para achar a serie (ϵ) basta escrever na equação Cos. $x = 1 - 2$ Sen.^{2} $\frac{1}{2}x$ o valor de Sen. $\frac{1}{2}x$ deduzido da serie (α). Divida-se agora (α) por (ϵ) para ter (γ); e ao depois divida-se (ϵ) por (α) para ter (δ).

3. Suppondo $x =$ Sen. $x + A$ Sen.^{2} $x + B$ Sen.^{3} $x +$ &c.; achar-se-ha pela (α) a seguinte (ε):

$$(\varepsilon)\ldots x = \text{Sen. } x + \frac{1}{1.2.3.}\text{Sen.}^3 x + \frac{3}{1.2.4.5}\text{Sen.}^5 x + \&c.$$

$$(\xi)\ldots x = \tfrac{1}{2}\varpi - \text{Cos. } x - \frac{1}{1.2.3}\text{Cos.}^3 x - \frac{3}{1.2.4.5}\text{Cos.}^5 x - \&c.$$

$$(\eta)\ldots x = \text{Tg. } x - \tfrac{1}{3}\text{Tg.}^3 x + \tfrac{1}{5}\text{Tg.}^5 x + \&c.$$

$$(\theta)\ldots x = \tfrac{1}{2}\varpi - \text{Cot. } x + \tfrac{1}{3}\text{Cot.}^3 x - \tfrac{1}{5}\text{Cot.}^5 x + \&c.$$

Para achar a serie (ξ) basta escrever $\frac{1}{2}\varpi - x$ em lugar de x na serie (ε). Pelo mesmo estilo (suppondo $x =$ tg. $x + A$ tg.^{2} $x +$ &c.) se acharão as duas (η) e (θ).

4.

(*) Para reduzir hum arco z, cujo raio $= r$, a outro arco x, cujo raio seja $= 1$, faremos $x = \frac{z}{r}$; logo será Sen. $(x) = \left(\frac{z}{r}\right) - \frac{1}{1.2.3}\left(\frac{z}{r}\right)^3 + \&c.$: e assim a respeito das outras formulas.

4. A letra δ posta antes de qualquer funcção variavel denotará sempre a differença entre o estado variado, e o primitivo dessa funcção: e por isso será $y' - y = \delta y$; $x' - x = \delta x$; $(y + \delta y)(x + \delta x) - yx = \delta(yx)$; $\frac{x + \delta x}{y + \delta y} - \frac{x}{y} = \delta\left(\frac{x}{y}\right)$.

A letra Σ posta antes de qualquer funcção variavel denotará sempre a somma do estado variado e o primitivo dessa funcção: e por isso será

$y' + y = \Sigma y$; $x' + x = \Sigma x$; $(y + \delta y)(x + \delta x) + yx = \Sigma(yx)$; $\frac{x + \delta x}{y + \delta y} + \frac{x}{y} = \Sigma\left(\frac{x}{y}\right)$. Isto posto: Para achar as differenças finitas das funcções das linhas trigonometricas, teremos as formulas seguintes:

(I).. $\delta(xy) = \frac{1}{2}(\delta x.\Sigma y + \delta y.\Sigma x)$	(III).. $\delta\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{1}{2}.\frac{\delta x.\Sigma y - \delta y\Sigma x}{(y + \delta y)y}$
(II).. $\Sigma(xy) = \frac{1}{2}(\Sigma x.\Sigma y + \delta y.\delta x)$	(IV).. $\Sigma\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{1}{2}.\frac{\Sigma x.\Sigma y - \delta x\delta y}{(y + \delta y)y}$

Como facilmente se verifica, pondo $\Sigma y = 2y + \delta y$; $\Sigma x = 2x + \delta x$; &c.

Applicações.

5. Seja $y = \text{Cos. } a$, $x = \text{Sen. } a$; será $y' = \text{Cos. } (a + \delta a)$, $x' = \text{Sen. } (a + \delta a)$; e logo (pelas formulas conhecidas da somma, e da differença dos Senos, e Cosenos de dous arcos) teremos facilmente as seguintes:

(i).. $\delta \text{ Sen. } a = 2 \text{ Sen. } \frac{1}{2}\delta a. \text{ Cos.}(a + \frac{1}{2}\delta a)$	$\Sigma \text{ Sen. } a = 2. \text{ Cos. } \frac{1}{2}\delta a.\text{Sen. } (a + \frac{1}{2}\delta a)$
(k).. $\delta \text{ Cos. } a = -2\text{Sen } \frac{1}{2}\delta a.\text{Sen.}(a + \frac{1}{2}\delta a)$	$\Sigma \text{ Cos. } a = 2 \text{ Cos. } \frac{1}{2}\delta a.\text{Cos. } (a + \frac{1}{2}\delta a)$

6. Por estas fórmulas do N. 5.; e pelas fórmulas (III.) e (IV.) do N. 4., acharemos (por ser tg. $a = \frac{\text{Sen. } a}{\text{Cos. } a}$, e Cot. $a = \frac{\text{Cos. } a}{\text{Sen. } a}$) as formulas seguintes:

REIS

$$(\lambda)\ldots \delta \operatorname{tg}. a = \frac{2\operatorname{Sen}.\frac{1}{2}\delta a.\operatorname{Cos}.\frac{1}{2}\delta a}{\operatorname{Cos}.(a+\delta a).\operatorname{Cos}.a} \quad \Sigma \operatorname{tg}. a = \frac{2.\operatorname{Sen}.(a+\frac{1}{2}\delta a)\operatorname{Cos}.(a+\frac{1}{2}\delta a)}{\operatorname{Cos}.(a+\delta a).\operatorname{Cos}.a}$$

$$(\mu)\ldots \delta \operatorname{Cot}. a = \frac{-2\operatorname{Sen}.\frac{1}{2}\delta a.\operatorname{Cos}.\frac{1}{2}\delta a}{\operatorname{Sen}.(a+\delta a).\operatorname{Sen}.a} \quad \Sigma \operatorname{Cot}. a = \frac{2.\operatorname{Sen}.(a+\frac{1}{2}\delta a).\operatorname{Cos}.(a+\frac{1}{2}\delta a)}{\operatorname{Sen}.(a+\delta a).\operatorname{Sen}.a}$$

7. Pelas formulas (I.) e (II.) do N°. (4) teremos as formulas seguintes:

$\delta(\operatorname{Sen}.a\operatorname{Cos}.b) = 2\operatorname{Sen}.\frac{1}{2}\delta a.\operatorname{Cos}.(a+\frac{1}{2}\delta a).\operatorname{Cos}.\frac{1}{2}\delta b \operatorname{Cos}.(b+\frac{1}{2}\delta b) - 2\operatorname{Sen}.\frac{1}{2}\delta b.\operatorname{Sen}.(b+\frac{1}{2}\delta b)\operatorname{Cos}.\frac{1}{2}\delta a.\operatorname{Sen}.(a+\frac{1}{2}\delta a)$;

$\Sigma(\operatorname{Sen}.a.\operatorname{Cos}.b) = 2\operatorname{Cos}.\frac{1}{2}\delta a.\operatorname{Sen}.(a+\frac{1}{2}\delta a).\operatorname{Cos}.\frac{1}{2}\delta b.\operatorname{Cos}.(b+\frac{1}{2}\delta b) - 2\operatorname{Sen}.\frac{1}{2}\delta b.\operatorname{Sen}.(b+\frac{1}{2}\delta b).\operatorname{Sen}.\frac{1}{2}\delta a.\operatorname{Cos}.(a+\frac{1}{2}\delta a)$.

8. Sendo a e B constantes, pede-se a somma da equação $\operatorname{Sen}.b = \frac{\operatorname{Sen}.a.\operatorname{Sen}.B}{\operatorname{Sen}.A}$, isto he, pede-se a expressão de $\Sigma \operatorname{Sen}.b = \Sigma\frac{\operatorname{Sen}.a\operatorname{Sen}.B}{\operatorname{Sen}.A}$; achar-se-ha pela (IV.) do (N.4) a seguinte $2\operatorname{Cos}.\frac{1}{2}\delta b.\operatorname{Sen}.(b+\frac{1}{2}\delta b) = \frac{2\operatorname{Cos}.\frac{1}{2}\delta A.\operatorname{Sen}.(A+\frac{1}{2}\delta A).\operatorname{Sen}.a\operatorname{Sen}.B}{\operatorname{Sen}.A.\operatorname{Sen}.(A+\delta A)}$; mas he $\operatorname{Sen}.a.\operatorname{Sen}.B = \operatorname{Sen}.b.\operatorname{Sen}.A$, logo he $\operatorname{Sen}.(b+\frac{1}{2}\delta b) = \frac{\operatorname{Cos}.\frac{1}{2}\delta A.\operatorname{Sen}.(A+\frac{1}{2}\delta A).\operatorname{Sen}.b.}{\operatorname{Cos}.\frac{1}{2}\delta b.\operatorname{Sen}.(A+\delta A)}$.

9. Sendo a e B constantes, pede-se a somma da equação $\operatorname{Cot}.a.\operatorname{Sen}.c = \operatorname{Sen}.B.\operatorname{Cot}.A + \operatorname{Cos}.c.\operatorname{Cos}.B$; achar-se-ha pelas formulas do (N.° 4.) a seguinte . . . $\operatorname{Sen}.(c+\frac{1}{2}\delta c).\operatorname{Cos}.a - \operatorname{Cos}.(c+\frac{1}{2}\delta c)\operatorname{Sen}.a\operatorname{Cos}.B = \frac{\operatorname{Sen}.b.\operatorname{Sen}.(A+\frac{1}{2}\delta A).\operatorname{Cos}.(A+\frac{1}{2}\delta A)}{\operatorname{Cos}.\frac{1}{2}\delta c.\operatorname{Sen}.(A+\delta A)}$.

10. Sendo a e B constantes, pede-se a somma da equação Cos. b = Sen. a Sen. c. Cos. B + Cos. a. Cos. c ; achar-se-há do mesmo modo, que acima, a seguinte ... Cos. $(c + \frac{1}{2} \delta c)$. Cos. a + Sen. $(c + \frac{1}{2} \delta c)$ Sen. a Cos. B = $\frac{\text{Cos. } \frac{1}{2} \delta b. \text{ Cos. } (b + \frac{1}{2} \delta b)}{\text{Cos. } \frac{1}{2} \delta c}$.

11. Por ser Cot. $a = \frac{\text{Cos. } a}{\text{Sen. } a}$; a equação do (N.°9.) se muda em Sen. b. Cos. A = Cos. a Sen. c — Sen. a. Cos. c. Cos. B ; e tomando a somma desta equação (sendo b e B constantes) teremos a seguinte

$$\text{Sen. } b. \text{ Cos. } \tfrac{1}{2} \delta A. \text{ Cos. } (A + \tfrac{1}{2} \delta A) =$$

$$\text{Cos. } \tfrac{1}{2} \delta a. \text{ Cos. } \tfrac{1}{2} \delta c \left\{ \begin{matrix} \text{Cos. } (a + \frac{1}{2} \delta a) \text{ Sen. } (c + \frac{1}{2} \delta c) \\ - \text{Sen. } (a + \frac{1}{2} \delta a) \text{ Cos. } (c + \frac{1}{2} \delta c) \text{ Cos. } B \end{matrix} \right\}$$

$$- \text{ Sen. } \tfrac{1}{2} \delta a. \text{ Sen. } \tfrac{1}{2} \delta c \left\{ \begin{matrix} \text{Sen. } (a + \frac{1}{2} \delta a) \text{ Cos. } (c + \frac{1}{2} \delta c) \\ - \text{ Cos. } (a + \frac{1}{2} \delta a) \text{ Sen. } (c + \frac{1}{2} \delta c) \text{ Cos. } B \end{matrix} \right\}.$$

Scholios.

12. Pelas series do (N.°2.) teremos (sendo $(x)' = 72',5$ ou $x = 0,0211$) as seguintes fórmulas exactas até segundos de gráo.

Sen. $x = x$; Cos. $x = 1 - \frac{1}{2} x^2$; tg. $x = x$; Cot. $x = \frac{1}{x} - \frac{1}{3} x$.

Sendo $(x)' = 7',5$ ou $x = 0,00219$; será Sen. $x = x$; Cos. $x = 1$; tg. $x = x$; Cot. $x = \frac{1}{x} - \frac{1}{3} x$.

Sendo $(x)'' = 1'',5$ ou $x = 0,0000072$; será Sen. $x = x$; Cos. $x = 1$; tg. $= x$; Cot. $x = \frac{1}{x}$.

Donde se segue, que os Senos, e tangentes de arcos (não maiores que $72',5$) são iguaes aos mesmos arcos exactamente até segundos de gráo ; e que os Cosenos de arcos (não

40 REIS

maiores que $7',5$) são iguaes ao raio: porém para que huma Cotagente seja igual ao raio dividido pelo arco, he preciso, que este arco não seja $> 1'',5$.

13. Porém se nas formulas (i) e (k) do (N. 5.) supposermos Cos. $(a + \frac{1}{2} \delta a) =$ Cos. a; e Sen. $(a + \frac{1}{2} \delta a) =$ Sen. a; e quizermos ter estas equações exactas até segundos de gráo, deve neste caso ser Cos. $\frac{1}{2} \delta a = 1$, Sen. $\frac{1}{2} \delta a = \frac{1}{2} \delta a$; e tambem $\frac{1}{2} \delta a$ Sen. $a < 0'',5$; e $\frac{1}{2} \delta a$. Cos. $a < 0'',5$ para qualquer valor de a: o que daria δ Sen. $a = \delta a$. Cos. a, δ Cos. $a = - \delta a$. Sen. a, que são as differenciaes conhecidas do Seno, e Coseno.

Advertencia.

Ainda que para satisfazer as condições de ser $\frac{1}{2} \delta a$ Cos. $a < 0'',5$, e $\frac{1}{2} \delta a$ Sen. $a < 0'',5$, he precizo, que seja em geral $\frac{1}{2} \delta a < 0'',5$ para qualquer valor do arco a; e que por isso pareça, que estas formulas differenciaes, e as que forem assim derivadas não poderião servir de modo algum para achar a variação ou differença de huma qualquer dessas grandezas, quando forem dadas as variações das outras, mas que sómente poderião mostrar a relação entre duas variações, que se reduzissem a cifra, isto he, o valor de $\frac{0}{0}$ neste caso; comtudo as differenciaes do Seno, e Coseno acima achadas são exactas, em quanto não for $\delta a > 7',5$: com effeito, se nas fórmulas (i) e (k) do (N.° 5) substituirmos em lugar de Sen. $(a + \frac{1}{2} \delta a)$, e de Cos. $(a + \frac{1}{2} \delta a)$ os seus desenvolvimentos Sen. a Cos. $\frac{1}{2} \delta a +$ Sen. $\frac{1}{2} \delta a$. Cos. a; e Cos. a. Cos. $\frac{1}{2} \delta a -$ Sen. a Sen. $\frac{1}{2} \delta a$, e ao depois substituirmos os valores de Sen. $\frac{1}{2} \delta a$, e Cos. $\frac{1}{2} \delta a$ dados pelas series (α) e (ζ) do (N.° 2) acharemos as seguintes:

$$\delta \text{ Sen. } a. = \delta a. \text{ Cos. } a - \tfrac{1}{2} \delta a^2 \text{ Sen. } a - \frac{1}{2.3} \delta a^3 \text{ Cos. } a + \&c.$$

$$\delta \text{ Cos. } a = - \delta a \text{ Sen. } a + \tfrac{1}{2} \delta a^2 \text{ Cos. } a - \frac{1}{2.3} \delta a^3 \text{ Sen. } a - \&c.$$

as

40 REIS

as quaes mostrão facilmente, que (em quanto não for $\delta a > 7',5$) será exactamente até segundos de gráo δ Sen. $a = \delta a$. Cos. a, e δ Cos. $a = -\delta a$. Sen. a: mas se o valor de δa esistir entre $7',5$ e $72',5$ he preciso então aproveitar o termo em que entra δa^2, para ter approximação até segundos: e assim se discorrerá em outros casos similhantes, segundo o gráo de aproximação, que se quizer.

PAR-

PARTE I.

Da Solução do Programma proposto.

Comparação das Fórmulas tanto finitas, como de variações finitas, e infinitesimas dos Triangulos Sphericos, e rectilineos.

Das Fórmulas dos Triangulos Sphericos.

14. A Relação entre quatro das seis partes de hum Triangulo spherico (cujos angulos são A, B, C, e os lados oppostos a, b, c) he dada pelas quatro seguintes

Fórmulas finitas dos Triangulos Sphericos. (*)

(A) . . .	Sen. b. Sen. A = Sen. a. Sen. B;
(B) . . .	Cos. b. = Sen. a. Sen. c. Cos. B. + Cos. a. Cos. c;
(C) . . .	Cot. a. Sen. c = Sen. B. Cot. A + Cos. c. Cos. B;
(D) . . .	Cos. B = Sen. A. Sen. C. Cos. b — Cos. A. Cos. C.

15.

(*) Estas fórmulas devem ser só quatro: porque ou se busca a relação de dous lados, e dous angulos (ambos oppostos); ou de dous lados, e dous angulos (hum só opposto); ou de tres lados, e hum angulo; ou de tres angulos, e hum lado; e a sua demonstração já aqui a suppomos sabida pela Trigonometria spherica.

10 REIS

15. Nestas fórmulas substituindo as expressões dos Senos, Cosenos, e Cotangentes dos lados a, b, c deduzidas pelas Series do (N.° 2) teremos as seguintes:

Fórmulas de aproximação para os Triangulos Sphericos (**).

(A') . . . b. Sen. $A - \frac{1}{6} b^3$ Sen. $A +$ &c. $= a$. Sen. $B - \frac{1}{6} a^3$ Sen. B + &c;

(B') . . . $b^2 - \frac{1}{12} b^4 +$ &c. $= a^2 + c^2 - \frac{1}{2} a^2 c^2 - \frac{a^4}{12} - \frac{c^4}{12}$ $- 2\,ac$ Cos. $B + \frac{1}{3} a^3 c$ Cos. $B + \frac{1}{3} c^3 a$ Cos. $B +$ &c;

(C') . . . $\frac{c}{a} - \frac{1}{3} ac - \frac{1}{6} \frac{c^3}{a} -$ &c. $=$ Sen. B Cot. $A +$ Cos. B $- \frac{1}{2} c^2$ Cos. $B +$ &c;

(D') . . . Cos. $B = -$ Cos. $(A + C) - \frac{1}{2} b^2$ Sen. A. Sen. $C +$ &c.

16. Pelas fórmulas do (N. 4.) acharemos, que as differenças finitas das fórmulas (A), (B), (C), (D) do (N. 14.) são as seguintes:

Differenças finitas dos Triangulos Sphericos.

(E) . . . Sen. $\frac{1}{2} \delta A$. Cos. $(A + \frac{1}{2} \delta A)$. Cos. $\frac{1}{2} \delta b$. Sen. $(b + \frac{1}{2} \delta b)$ + Sen. $\frac{1}{2} \delta b$. Cos. $(b + \frac{1}{2} \delta b)$. Cos. $\frac{1}{2} \delta A$. Sen. $(A + \frac{1}{2} \delta A) =$ Sen. $\frac{1}{2} \delta a$. Cos. $(a + \frac{1}{2} \delta a)$. Cos. $\frac{1}{2} \delta B$. Sen. $(B + \frac{1}{2} \delta B) +$ Sen. $\frac{1}{2} \delta B$. Cos. $(B + \frac{1}{2} \delta B)$. Cos. $\frac{1}{2} \delta a$. Sen. $(a + \frac{1}{2} \delta a)$;

(F)

(**) Estas fórmulas só podem serv'r, quando os lados do Triangulo spherico forem nimiamente pequenos, ou taes que se possa suppor, que algumas das suas potencias, e os productos da mesma ordem sejão cifra.

$$(F) \ldots\ldots\ldots \text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta b.\ \text{Sen.}\,(b+\tfrac{1}{2}\delta b) =$$

$$\text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta a.\ \text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta c\left\{\text{Sen.}\,(a+\tfrac{1}{2}\delta a).\ \text{Cos.}\,(c+\tfrac{1}{2}\delta c) - \text{Cos.}\,(a+\tfrac{1}{2}\delta a).\ \text{Cos.}\,(B+\tfrac{1}{2}\delta B).\ \text{Sen.}\,(c+\tfrac{1}{2}\delta c).\ \text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta B\right\} + \text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta c.\ \text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta a\left\{\text{Sen.}\,(c+\tfrac{1}{2}\delta c).\ \text{Cos.}\,(a+\tfrac{1}{2}\delta a) - \text{Cos.}\,(c+\tfrac{1}{2}\delta c).\ \text{Cos.}\,(B+\tfrac{1}{2}\delta B).\ \text{Sen.}\,(a+\tfrac{1}{2}\delta a).\ \text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta B\right\} + \text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta B.\ \text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta c.\ \text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta a.\ \text{Sen.}\,(B+\tfrac{1}{2}\delta B).\ \text{Sen.}\,(a+\tfrac{1}{2}\delta a).\ \text{Sen.}\,(c+\tfrac{1}{2}\delta c) + \text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta a.\ \text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta c.\ \text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta B.\ \text{Cos.}\,(a+\tfrac{1}{2}\delta a).\ \text{Sen.}\,(B+\tfrac{1}{2}\delta B).\ \text{Cos.}\,(c+\tfrac{1}{2}\delta c);$$

$$(G) \ldots \text{Sen.}\delta a\,\frac{\text{Sen.}\,(c+\tfrac{1}{2}\delta c).\ \text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta c}{\text{Sen.}\,(a+\delta a).\ \text{Sen.}\,a}$$

$$= \text{Sen.}\,\delta A\ \frac{\text{Sen.}\,(B+\tfrac{1}{2}\delta B).\ \text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta B}{\text{Sen.}\,(A+\delta A).\ \text{Sen.}\,A}$$

$$+ \text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta c\left\{\frac{\text{Cos.}\,(c+\tfrac{1}{2}\delta c).\ \text{Sen.}\,(2a+\delta a)}{\text{Sen.}\,(a+\delta a).\ \text{Sen.}\,a} + 2.\ \text{Sen.}\,(c+\tfrac{1}{2}\delta c).\ \text{Cos.}\,(B+\tfrac{1}{2}\delta B)\ \text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta B\right\}$$

$$- \text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta B\left\{\frac{\text{Cos.}\,(B+\tfrac{1}{2}\delta B).\ \text{Sen.}\,(2A+\delta A)}{\text{Sen.}\,(A+\delta A).\ \text{Sen.}\,A} - 2\ \text{Sen.}\,(B+\tfrac{1}{2}\delta B).\ \text{Cos.}\,(c+\tfrac{1}{2}\delta c).\ \text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta c\right\};$$

(H)

$$(H) \ldots\ldots\ldots \text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta B.\text{Sen.}(B+\tfrac{1}{2}\delta B) =$$
$$-\text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta A.\text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta C\Big\{\text{Sen.}(A+\tfrac{1}{2}\delta A).\text{Cos.}(C+\tfrac{1}{2}\delta C)+$$
$$\text{Cos.}(A+\tfrac{1}{2}\delta A).\text{Cos.}(b+\tfrac{1}{2}\delta b).\text{Sen.}(C+\tfrac{1}{2}\delta C).\text{Cos.}\tfrac{1}{2}$$
$$\delta b\Big\} - \text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta C.\text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta A\Big\{\text{Sen.}(C+\tfrac{1}{2}\delta C).\text{Cos.}(A$$
$$+\tfrac{1}{2}\delta A)+\text{Cos.}(C+\tfrac{1}{2}\delta C).\text{Cos.}(b+\tfrac{1}{2}\delta b).\text{Sen.}(A+\tfrac{1}{2}\delta A).$$
$$\text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta b\Big\}+\text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta b.\ \text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta C.\ \text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta A.\ \text{Sen.}(b$$
$$+\tfrac{1}{2}\delta b).\text{Sen.}(A+\tfrac{1}{2}\delta A).\text{Sen.}(C+\tfrac{1}{2}\delta C)+\text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta A.$$
$$\text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta C.\text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta b.\ \text{Cos.}(A+\tfrac{1}{2}\delta A).\text{Sen.}(b+\tfrac{1}{2}\delta b).\ \text{Cos.}$$
$$(C+\tfrac{1}{2}\delta C).$$

17. Nestas fórmulas $(E),(F),(G),(H)$ supposto $\text{Sen.}(b+\tfrac{1}{2}\delta b)=\text{Sen.}\,b$, $\text{Cos.}(A+\tfrac{1}{2}\delta A)=\text{Cos.}\,A$, $\text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta A=\tfrac{1}{2}\delta A$, $\text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta A=1$; e assim a respeito dos mais Senos, e Cosenos: e ao depois fazendo em cada huma das que assim resultão as eliminações convenientes por meio das fórmulas finitas do (N. 14.) teremos (como he facil de ver) as seguintes:

Differenças infinitesimas dos Triangulos Sphericos (*).

$$(I) \ldots \delta A.\text{Cot.}\,A+\delta b.\ \text{Cot.}\,b=\delta a.\text{Cot.}\,a+\delta B.\text{Cot.}\,B.$$

$$(L) \ldots \delta b=\delta a.\ \text{Cos.}\,C+\delta c.\ \text{Cos.}\,A+\delta B.\ \text{Sen.}\,A.\ \text{Sen.}\,c;$$

$$(M) \ldots \delta a.\ \text{Sen.}\,C=\delta A.\ \text{Sen.}\,b+\delta c.\ \text{Sen.}\,A.\ \text{Cos.}\,b+\delta B.$$
$$\text{Sen.}\,a.\ \text{Cos.}\,C;$$

$$(N) \ldots \delta B=-\delta A.\ \text{Cos.}\,c-\delta C.\ \text{Cos.}\,a+\delta b.\ \text{Sen.}\,a.\ \text{Sen.}\,C.$$

(*) Já vimos pela *Advertencia* do (Nº 13) até que grão de appro-

40 REIS

Das Fórmulas dos triangulos rectilineos.

18. Vejamos agora como das fórmulas finitas dos triangulos spherícos, dadas em o (N. 15.) se pódem deduzir as seguintes:

Fórmulas finitas dos Triangulos rectilineos (*).
$(a) \ldots b.\ \text{Sen.}\ A = a.\ \text{Sen.}\ B;$
$(b) \ldots b^2 = a^2 + c^2 - 2\,ac.\ \text{Cos.}\ B;$
$(c) \ldots \frac{c}{a} = \text{Sen.}\ B.\ \text{Cot.}\ A + \text{Cos.}\ B;$
$(d) \ldots \text{Cos.}\ B = -\ \text{Cos.}\ (A + C).$

19.

ximação podemos suppor Sen. $(b + \frac{1}{2}\,\delta\,b) = \text{Sen.}\ b$, Sen. $\frac{1}{2}\,\delta\,b = \frac{1}{2}\,\delta b$, Cos. $\frac{1}{2}\,\delta\,b = 1$, &c.; quando estas quantidades entrão como factores em hum producto; e por isso estas fórmulas infinitesimaes (acima achadas) podem servir para calcular o erro, que poderia produzir huma pequena variação de huma das partes dadas sobre a parte calculada de hum triangulo spherico: mas para fazer uso dellas he preciso ver; se as variações (que entrão na fórmula, de que se fizer uso) são todas addictivas, ou todas subtractivas, para se attender aos signaes dessa fórmula: pois, nas que forem subtractivas, deve-se mudar o signal *mais* em *menos*. Note-se que quando se suppoem Sen. $\frac{1}{2}\,\delta\,A = \frac{1}{2}\,\delta\,A$, Sen. $\frac{1}{2}\,\delta\,b = \frac{1}{2}\,\delta b$, &c.; as variações angulares $\delta\,A$, $\delta\,b$, &c., suppoem-se rectificadas em partes do raio $= 1$; logo pelo (N.° 1) será $\delta\,A = 0{,}00029\,(\delta\,A)'$, $\delta b = 0{,}00029\,(\delta b)'$, &c.; e como o numero 0,00029 entra em todos os termos dessas fórmulas; por isso se póde omittir este numero, e empregar as mesmas variações $\delta\,A$, $\delta\,b$, &c., dadas em minutos nas fórmulas precedentes das differenças infinitesimas.

(*) Com effeito: nas fórmulas de approximação do (N. 15.) suppon-

19. Nas fórmulas das differenças finitas do (N. 16.) suppondo, que os lados a, b, c são pequenos, e taes que se possa pôr Sen. $(b + \frac{1}{2}\delta b) = b + \frac{1}{2}\delta b$; Cos. $(b + \frac{1}{2}\delta b) = 1$; e assim a respeito dos mais Senos, e Cosenos dos outros lados: teremos (advirtindo porém que o termo, onde entrar a differença do Coseno, que se suppos igual ao raio, deve-se desprezar, por ser essa differença cifra) as seguintes:

Differenças finitas dos Triangulos rectilineos (*).

$$(e)\ldots \text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta A.(b+\tfrac{1}{2}\delta b).\text{Cos.}(A+\tfrac{1}{2}\delta A)+\tfrac{1}{2}\delta b.\text{Sen.}(A+\tfrac{1}{2}\delta A).\text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta A=\tfrac{1}{2}\delta a.\text{Sen.}(B+\tfrac{1}{2}\delta B).\text{Cos.}\tfrac{1}{2}\delta B+\tfrac{1}{2}\text{Sen.}\tfrac{1}{2}\delta B.(a+\tfrac{1}{2}\delta a).\text{Cos.}(B+\tfrac{1}{2}\delta B);$$

do, que os lados a, b, c, do triangulo spherico são nimiamente pequenos, ou taes (que segundo a approximação, que se quer) se possão desprezar as potencias, e producros de ordem superior, isto he, que na fórmula (A') se possão desprezar sem erro attendivel as potencias $b,^3 a,^3$; e as de mais potencias de ordem superior á terceira por huma razão ainda maior: e que na fórmula (B') se possa desprezar $b,^4$ e todos os productos da quarta ordem, &c.: e similhantemente despresando nas fórmulas (C') e (D') os productos, e potencias da segunda ordem; teremos as fórmulas acima achadas.

Advertencia. Vê-se que para obter as fórmulas (c) e (d) he preciso realmente suppor nas fórmulas (C) e (D) do (N. 14.) o Coseno de hum lado do triangulo igual ao raio, o que póde ter lugar ainda no caso de se redusir esse lado a cifra, ou de não existir triangulo spherico: e com effeito a fórmula (d) dá Cos. $B = -$ Cos. $(A + C)$, isto he, dá $A + B + C = 180^\circ$, que he a propriedade dos triangulos rectilineos; em que essencialmente differem dos triangulos sphericos: e note-se tambem que a fórmula (c) envolve implicitamente esta mesma propriedade; pois que della se deriva (por ser Cor. $A = \frac{\text{Cos. } A}{\text{Sen. } A}$) a seguinte c Sen. $A = a$. Sen. $(B + A)$, mas pela fórmula (a) he c Sen. $A = a$ Sen. C, logo he Sen. $C =$ Sen. $(B + A)$; isto he, $A + B + C = 180.^\circ$

(*) Com effeito: das fórmulas (E) e (F) do (N. 16.) se derivão

40 REIS

$$(f) \ldots\ldots\ldots \tfrac{1}{2}\delta b.(b+\tfrac{1}{2}\delta b) =$$

$$\tfrac{1}{2}\delta a\left\{(a+\tfrac{1}{2}\delta a) - \text{Cos.}\,(B+\tfrac{1}{2}\delta B).(c+\tfrac{1}{2}\delta c).\text{Cos.}\,\tfrac{1}{2}\delta B\right\}$$

$$+\tfrac{1}{2}\delta c\left\{(c+\tfrac{1}{2}\delta c) - \text{Cos.}\,(B+\tfrac{1}{2}\delta B)(a+\tfrac{1}{2}\delta a)\right.$$

$$\left.\text{Cos.}\,\tfrac{1}{2}\delta B\right\} + \text{Sen.}\,\tfrac{1}{2}\delta B.\text{Sen.}\,(B+\tfrac{1}{2}\delta B)(a+\tfrac{1}{2}\delta a)(c+$$

$$\tfrac{1}{2}\delta c) + \tfrac{1}{4}\delta a.\delta c.\text{Sen.}\,\tfrac{1}{2}\delta B.\text{Sen.}\,(B+\tfrac{1}{2}\delta B);$$

$$(g) \ldots\ldots\ldots \delta a\ \frac{c+\tfrac{1}{2}\delta c}{(a+\delta a)\,a} =$$

$$\text{Sen.}\,\delta A\ \frac{\text{Sen.}\,(B+\tfrac{1}{2}\delta B)\ \text{Cos.}\,\tfrac{1}{2}\delta B}{\text{Sen.}\,(A+\delta A).\text{Sen.}\,A} + \tfrac{1}{2}\delta c\ \frac{2a+\delta a}{(a+\delta a)a}$$

$$-\text{Sen.}\,\tfrac{1}{2}\delta B\left\{\frac{\text{Cos.}\,(B+\tfrac{1}{2}\delta B)\ \text{Sen.}\,(2A+\delta A)}{\text{Sen.}\,(A+\delta A).\text{Sen.}\,A}\right.$$

$$\left.-2\,\text{Sen.}\,(B+\tfrac{1}{2}\delta B)\right\};$$

$$(b) \ldots\ldots\ldots \text{Sen.}\,\tfrac{1}{2}\delta B.\text{Sen.}\,(B+\tfrac{1}{2}\delta B) =$$

$$-\text{Sen.}\,\tfrac{1}{2}\delta A.\text{Cos.}\,\tfrac{1}{2}\delta C\left\{\text{Sen.}\,(A+\tfrac{1}{2}\delta A).\text{Cos.}\,(C+\tfrac{1}{2}\delta C)\right.$$

$$\left.+\text{Cos.}\,(A+\tfrac{1}{2}\delta A).\text{Sen.}\,(C+\tfrac{1}{2}\delta C)\right\} - \text{Sen.}\,\tfrac{1}{2}\delta C.$$

$$\text{Cos.}\,\tfrac{1}{2}\delta A\left\{\text{Sen.}\,(C+\tfrac{1}{2}\delta C).\text{Cos.}\,(A+\tfrac{1}{2}\delta A) + \text{Cos.}\,(C\right.$$

$$\left.+\tfrac{1}{2}\delta C).\text{Sen.}\,(A+\tfrac{1}{2}\delta A)\right\}.$$

facilmente (pelas hypotheses de serem os Senos iguaes aos arcos, e os Cosenos ao raio) as fórmulas (e) e (f): mas para que da fórmula (G)

20. Nas fórmulas das differenças infinetesimas do (N. 17) suppondo que os lados a, b, c do triangulo spherico são pequenos, e taes, que se possa suppor Cot. $b = \frac{1}{b}$, Sen. $b = b$, Cos. $b = 1$, &c.; e assim a respeito das outras cotangentes, Senos, Cosenos dos outros lados: teremos (advertindo porém, que o ultimo termo da equação (N) deve ser igual a cifra por depender da differença de Cos. $b = 1$) as seguintes:

Differenças infinitesimas dos Triangulos rectilineos (*).

(i) . . . δA. Cot. $A + \frac{\delta b}{b} = \delta B$. Cot. $B + \frac{\delta a}{a}$;

(l) . . . $\delta b = \delta a$. Cos. $C + \delta c$. Cos. $A + \delta B$. c. Sen. A;

(m) . . . δa. Sen. $C = b . \delta A + \delta c$. Sen. $A + \delta B . a$. Cos. C;

(n) . . . $\delta B = -\delta A - \delta C$.

21.

se possa derivar huma fórmula (g) que seja applicavel aos triangulos rectilineos, he preciso suppor 2 Sen. $\frac{1}{2} \delta c$. Sen. $(c + \frac{1}{2} \delta c) = 0$; pois que para achar a fórmula (c) do (N. 18) se deve suppôr na fórmula (C) do (N. 14) Cos. $c = 1$; logo será δ Cos. $c = 0$, isto he, 2 Sen. $\frac{1}{2} \delta c$ Sen. $(c + \frac{1}{2} \delta c) = 0$: e pela mesma razão na fórmula (H) se deve pôr 2 Sen. $\frac{1}{2} \delta b$ Sen. $(b + \frac{1}{2} \delta b) = 0$ para obter a fórmula (b).

N. B. Estas mesmas differenças finitas dos triangulos rectilineos se poderião derivar das fórmulas finitas do (N. 18) por meio das fórmulas do (N. 4).

(*) Com effeito: todas estas differenças infinitesimas se achão facilmente pelo que acima dicemos: excepto a ultima (n) que para ser de-

21. TABOAS,

Que podem servir para fazer a comparação das fórmulas (antecedentemente achadas) de variações finitas, e infinitesimas dos Triangulos sphericos, e rectilineos; quando nelles se suppoem duas partes constantes.

Lado, e angulo adjacente constantes; isto he, sendo a *e* B *constantes.* (I.)

Differenças finitas dos Triangulos spherieos.	*Differenças infinitesimas dos Triangulos spherieos.*
$(E')\ldots.\ \text{tg.}\frac{1}{2}\delta A.\ \text{tg.}(b+\frac{1}{2}\delta b) = -\text{tg.}\frac{1}{2}\delta b.\ \text{tg.}(A+\frac{1}{2}\delta A);$	$(P)\ \ldots\ \delta A.\ \text{Cot.}\ A = -\delta b.\ \text{Cot.}\ b;$
$(F')\ldots.\ \text{tg.}\frac{1}{2}\delta b.\ \text{Cos.}\frac{1}{2}\delta A = \text{tg.}\frac{1}{2}\delta c.\ \text{Cos.}(A+\frac{1}{2}\delta A);$	$(L')\ \ldots\ \delta b = \delta c.\ \text{Cos.}A;$
$(G')\ldots\begin{cases}\text{tg.}\frac{1}{2}\delta c.\ \text{Sen.}(A+\frac{1}{2}\delta A) = -\text{Sen.}\frac{1}{2}\delta A.\text{tg.}(b+\frac{1}{2}\delta b);\\ \hline \text{Sen.}\delta c.\ \text{Sen.}(A+\delta A) - \text{Sen.}\delta C.\ \text{Sen.}\ b;\end{cases}$	$(M')\ \ldots\begin{cases}\delta c.\ \text{Sen.}\ A = -\delta A.\text{tg.}b;\\ \hline \delta c.\ \text{Sen.}\ A = \delta C.\ \text{Sen.}\ b;\end{cases}$
$(H')\ldots\ \text{tg.}\frac{1}{2}\delta A.\text{Cos.}\frac{1}{2}\delta b = -\text{tg.}\frac{1}{2}\delta C.\ \text{Cos.}(b+\frac{1}{2}\delta b).$	$(N')\ \ldots\ \delta A = -\delta C.\ \text{Cos.}\ b;$

Dif-

rivada da equação (*N*) do (N. 17) he preciso advertir, que o ultimo termo desta, que he δb Sen. *a*. Sen. *C* se reduz a δb Sen. *b* $\frac{\text{Sen. } A.\ \text{Sen. } C}{\text{Sen. } B.}$, por ser Sen. *a*. Sen. *B* = Sen. *b*. Sen. *A*; mas temse supposto Cos. *b* = 1, logo he δb Sen. *b* = 0, e logo esse termo deve ser cifra.

Differenças finitas dos Triangulos rectilineos.	*Differenças infinitesimas dos Triangulos rectilineos.*
$(e')\ldots \text{tg.}\frac{1}{2}\delta A.(b+\frac{1}{2}\delta b)= -\frac{1}{2}\delta b.\ \text{tg.}(A+\frac{1}{2}\delta A);$	$(i')\ldots \delta A.\ \text{Cot.}A=-\frac{\delta b}{b};$
$(f')\ldots \delta b.\ \text{Cos.}\frac{1}{2}\delta A=\delta c.\ \text{Cos.}(A+\frac{1}{2}\delta A);$	$(l')\ldots \delta b=\delta c.\text{Cos.}\ A;$
$(g')\ldots \begin{cases}\frac{1}{2}\delta c.\text{Sen.}(A+\frac{1}{2}\delta A)= -\text{Sen.}\frac{1}{2}\delta A.(b+\frac{1}{2}\delta b);\\ \delta c.\ \text{Sen.}\ (A+\delta A)= b.\ \text{Sen.}\ \delta C;\end{cases}$	$(m')\ldots \begin{cases}\delta c.\ \text{Sen.}\ A= -\delta A.\ b;\\ \delta c.\ \text{Sen.}\ A= \delta C.\ b;\end{cases}$
$(h')\ldots \text{tg.}\frac{1}{2}\delta A=-\text{tg.}\frac{1}{2}\delta C:$	$(n')\ldots \delta A=-\delta C.$

Lado, e angulo opposto constantes; isto he, sendo a *e* A *constantes* (II.)

Differenças finitas dos Triangulos sphericos.	*Differenças infinitesimas dos Triangulos sphericos.*
$(E'')\ldots \text{tg.}\frac{1}{2}\delta b.\ \text{Cot.}(b+\frac{1}{2}\delta b)= \text{tg.}\frac{1}{2}\delta B.\ \text{Cot.}(B+\frac{1}{2}\delta B);$	$\delta b.\ \text{Cot.}\ b=\delta B.\ \text{Cot.}\ B;$
$(F'')\ldots \text{Sen.}\ \delta c.\ \text{Cos.}\frac{1}{2}\delta B.\ \text{Cos.}(B+\frac{1}{2}\delta B)=-\text{Sen.}\ \delta b.\ \text{Cos.}\frac{1}{2}\delta C.\ \text{Cos.}\ (C+\frac{1}{2}\delta C);$	$\delta c.\ \text{Cos.}B=-\delta b.\ \text{Cos.}\ C;$
$(G'')\ \text{tg.}\frac{1}{2}\delta c.\ \text{Cos}\ \frac{1}{2}\delta b.\ \text{Cos.}\ (b+\frac{1}{2}\delta b).\text{Sen.}C=-\text{tg.}\frac{1}{2}\delta B.\text{Cos.}\frac{1}{2}\delta C.\ \text{Cos.}\ (C+\frac{1}{2}\delta C).\ \text{Sen.}\ c;$	$\delta c.\ \text{Cos.}\ b.\text{Sen.}\ C=-\delta B.\ \text{Cos.}\ C.\ \text{Sen.}\ c;$
$(H'')\ldots \text{Sen.}\ \delta C.\ \text{Cos.}\frac{1}{2}\delta b.\ \text{Cos.}(b+\frac{1}{2}\delta b)=-\text{Sen.}\ \delta B.\ \text{Cos.}\frac{1}{2}\delta c.\ \text{Cos.}\ (c+\frac{1}{2}\delta c).$	$\delta C.\ \text{Cos.}\ b.=-\delta B.\text{Cos.}\ c.$

Dif-

Advertencia. As variações angulares δA, δB, δC, são dadas em partes do raio = 1, e por isso quando forem dadas em minutos,

Differenças finitas dos Triangulos rectilineos.	*Differenças infinitesimas dos Triangulos rectilineos.*
$(e'')\ldots\frac{1}{2}\delta b.\frac{1}{b+\frac{1}{2}\delta b}=\text{tg.}\frac{1}{2}\delta B.\text{Cot.}(B+\frac{1}{2}\delta B)$;	$\frac{\delta b}{b}=\delta B.\ \text{Cot.}\ B$;
$(f'')\ldots\delta c.\ \text{Cos.}\frac{1}{2}\delta B.\ \text{Cos.}(B+\frac{1}{2}\delta B)=-\delta b.\text{Cos.}\frac{1}{2}\delta C.\ \text{Cos.}(C+\frac{1}{2}\delta C)$;	$\delta c.\ \text{Cos.}B=-\delta b.\ \text{Cos.}\ C$;
$(g'')\ldots\frac{1}{2}\delta c.\ \text{Sen.}\ C=-\ \text{tg.}\frac{1}{2}\delta B.\ \text{Cos.}\frac{1}{2}\delta C.\ \text{Cos.}(C+\frac{1}{2}\delta C).c$;	$\delta c.\text{Sen.}C.=-\delta B.\text{Cos.}C.c$;
$(b'')\ldots\ \text{Sen.}\delta C=-\ \text{Sen.}\delta B.$	$\delta C=-\delta B.$

Dous lados constantes; *isto he*, *sendo* a *e* b *constantes* (III.)

Differenças finitas dos Triangulos spherícos.	*Differenças infinitesimas dos Triangulos spherícos.*
$(E'')\ldots\text{tg.}\frac{1}{2}\delta A.\text{tg.}(B+\frac{1}{2}\delta B)=\text{tg.}\frac{1}{2}\delta B.\text{tg.}\ (A+\frac{1}{2}\delta A)$;	$\delta A.\ \text{Cot.}\ A=\delta B.\ \text{Cot.}\ B$;
$(F''')\ldots\begin{cases}\text{Sen.}\frac{1}{2}\delta c.\text{Sen.}(c+\frac{1}{2}\delta c)=\text{Sen.}\frac{1}{2}\delta C.\ \text{Sen.}\ (C+\frac{1}{2}\delta C).\ \text{Sen.}\ a.\ \text{Sen.}\ b\ ; \\ \text{tg.}\frac{1}{2}\delta B.\ \text{Sen.}\ (c+\frac{1}{2}\delta c)=-\ \text{Sen.}\frac{1}{2}\delta c.\text{Cot.}(A+\frac{1}{2}\delta A)\ .\end{cases}$	$\delta c=\delta C.\ \text{Sen.}\ a.\ \text{Sen.}\ B$;
	$\delta B.\ \text{Sen.}\ c.=-\delta c.\text{Cot.}A$;
$(G''')\ldots\ \text{Sen.}\ \delta A=\text{tg.}\frac{1}{2}\delta C\left\{\begin{array}{l}\text{Cot.}(C+\frac{1}{2}\delta C).\ \text{Sen.}\ (2A+\delta A)-2\ \text{Sen.}(A+\delta A).\\ \text{Sen.}\ A\ \text{Cos.}\ b\end{array}\right\}$.	$\delta A.\ \text{Sen.}\ c=-\delta C.\ \text{Sen.}\ a.\ \text{Cos.}\ B.$

Dif-

deve se escrever 0,00029 $(\delta A)'$ em lugar de δA; e assim a respeito das outras duas δB e δC: porém as variações δa, δb, δc devem ser

Differenças finitas dos Triangulos rectilineos.	*Differenças infinitesimas dos Triangulos rectilineos.*
$(e''')\ldots \text{tg.}\frac{1}{2}\delta A.\text{tg.}(B+\frac{1}{2}\delta B) = \text{tg.}\frac{1}{2}\delta B.\text{tg.}(A+\frac{1}{2}\delta A)$;	$\delta A.\text{Cot.}A = \delta B.\text{Cot.}B$;
$(f''')\ldots$ $\frac{1}{2}\delta c\,(c+\frac{1}{2}\delta c) = \text{Sen.}\frac{1}{2}\delta C.\text{Sen.}(C+\frac{1}{2}\delta C).a.b$;	$\delta c = \delta C.a.\text{Sen.}B$;
$\text{tg.}\frac{1}{2}\delta B.(c+\frac{1}{2}\delta c) = -\frac{1}{2}\delta c.\text{Cot.}(A+\frac{1}{2}\delta A)$;	$\delta B.c = -\delta c.\text{Cot.}A$,
$(g''')\ldots \text{Sen.}\delta A = \text{tg.}\frac{1}{2}\delta C\{\text{Cot.}(C+\frac{1}{2}\delta C).\text{Sen.}(2A+\delta A) - 2\,\text{Sen.}(A+\delta A).\text{Sen.}A\}$	$\delta A.c = -\delta C.a.\text{Cos.}B$.

Dous angulos constantes; isto he, sendo A *e* B *constantes* (IV.)

Differenças finitas dos Triangulos sphericos.	*Differenças infinitesimas dos Triangulos spherieos.*
$(E''')\ldots \text{tg.}\frac{1}{2}\delta a.\text{tg.}(b+\frac{1}{2}\delta b) = \text{tg.}\frac{1}{2}\delta b.\text{tg.}(a+\frac{1}{2}\delta a)$;	$\delta a.\text{Cot.}a = \delta b.\text{Cot.}b$;
$(F''')\ldots$ $\text{Sen.}\frac{1}{2}\delta C.\text{Sen.}(C+\frac{1}{2}\delta C) = \text{Sen.}\frac{1}{2}\delta c.\text{Sen.}(c+\frac{1}{2}\delta c).\text{Sen.}A.\text{Sen.}B$;	$\delta C = c.\text{Sen.}\delta A.\text{Sen.}b$;
$\text{tg.}\frac{1}{2}\delta b.\text{Sen.}(C+\frac{1}{2}\delta C) = \text{Sen.}\frac{1}{2}\delta C.\text{Cot.}(a+\frac{1}{2}\delta a)$;	$\delta b.\text{Sen.}C = \delta C.\text{Cot.}a$;
$(G''')\ldots \text{Sen.}\delta a = \text{tg.}\frac{1}{2}\delta c.\{\text{Cot.}(c+\frac{1}{2}\delta c).\text{Sen.}(2a+\delta a) + \text{Sen.}(a+\delta a)\,\text{Sen.}a.\text{Cos.}B\}$.	$\delta a.\ \text{Sen.}\ C = \delta c.\ \text{Sen.}\ A.\ \text{Cos.}\ b.$

dadas em partes da unidade pela qual forão medidos os lados a, b, c. Deve-se tambem no uso, que se fizer destas fórmulas, ter attenção ao

40 REIS

Differenças finitas dos Triangulos rectilineos.	*Differenças infinitesimas dos Triangulos rectilineos.*
$(e''')\ldots \delta a\,(b+\frac{1}{2}\delta b)=\delta b.(a+\frac{1}{2}\delta a)$;	$b.\delta a=a.\delta b$;
$(f''')\ldots$ (*) / (*)	(*) / (*)
$(g'''')\ldots \delta a=\frac{1}{2}\delta c.\left\{\frac{2a+\delta a}{c+\frac{1}{2}\delta c}+(a+\delta a)\,a.\text{Cos. }B\right\}$.	$\delta a.\text{Sen. }C=\delta c.\text{Sen }A.$

Este signal (*) quer dizer, que não ha fórmulas correspondentes: por ser neste caso $\delta C=0$.

Advertencia.

A demonstração desta ultima Taboa (IV.) deduz-se facilmente da Taboa (III.) por meio do triangulo supplementario, fazendo $A=180°-a'$, $B=180°-b'$, $C=180°-c'$; $a=180°-A'$, $b=180°-B'$, $c=180°-C'$; e sendo estes valores substituidos nas fórmulas (E'''), (F'''), (G'''); e ao depois tirando os acentos ás letras, que se achão plicadas, teremos as fórmulas correspondentes desta Taboa (IV). E como neste caso são dous angulos constantes, será (nos triangulos rectilineos) o terceiro angulo tambem constante, e a differença finita, ou infinitesima de qualquer dos angulos rectilineos igual á cifra; e por isso não podem ha-

signal de todas as mencionadas variações; isto he, quando se conhecer, que huma qualquer dessas variações deve ser subtractiva, mude-se na fórmula o signal dessa variação.

haver as fórmulas (f'''') correspondentes ás fórmulas (F''''). As demonstrações porém das tres primeiras Taboas são as seguintes:

Demonstrações das fórmulas da Taboa (I.)

Demonstração da fórmula (E').

Na equação (E) do (N. 16) suppondo a e B constantes, serão cifra os termos, em que entra δa e δB: e ao depois dividindo a equação rezultante por Cos. $(A + \frac{1}{2}\delta a)$ Cos. $\frac{1}{2}\delta A$. Cos. $(b + \frac{1}{2}\delta b)$. Cos. $\frac{1}{2}\delta b$, teremos a (E') procurada.

Demonstração da fórmula (F').

Na equação (F) suppondo a e B constantes; e ao depois substituindo ao coefficiente de Sen. $\frac{1}{2}\delta b$ o valor achado em o (N. 8); e ao de Sen. $\frac{1}{2}\delta c$ o valor achado em o (N. 9), teremos a (F') procurada.

Demonstração das fórmulas (G').

Na equação (G) do (N. 16) suppondo a e B constantes; e ao depois (fazendo as eliminações convenientes pelas equações dos numeros (8) e (10)) acharemos a primeira (G'). E se na equação (G) mudarmos a em c; c em a; A em C; e C em A: e na equação, que resulta, suppozermos a e B constantes; e notarmos (que nesta hypothese) he Sen. $(c + \delta c)$: Sen. $(C + \delta C)$: : Sen. a : Sen. $(A + \delta A)$ acharemos (feitas as operações convenientes) a segunda (G') procurada.

Demonstração da fórmula (H').

Se na equação (H) mudarmos A em B; e b em a: e na equação resultante supposermos a e B constantes: e ao

depois praticarmos similhantemente, ao que se fez, para dedusir (F'); teremos a (H') procurada.

N. B. As equações desde (e') até (b') deduzem-se similhantemente, ao que se fez para achar as equações desde (E') até (H'): e tambem destas ultimas se poderião dedusir aquellas suppondo os Senos iguaes aos arcos, e os Cosenos iguaes ao raio. A respeito porém das Differenças infinitesimas desde (I') até (N'); e desde (i') até (n'): estas se deduzem facilmente dos numeros (17) e (20) suppondo hum lado, e angulo adjacente constantes: e tambem se poderião deduzir das equações finitas correspondentes (E') até (H'); e (e') até (b') suppondo nestas as tangentes, e Senos das variações iguaes aos arcos, e os Cosenos das variações iguaes ao raio; e tambem tg. $(b + \frac{1}{2} \delta b) =$ tg. b, Cos. $(A + \frac{1}{2} \delta A) =$ Cos. A, Sen. $(A + \frac{1}{2} \delta A) =$ Sen. A; e assim por diante.

Demonstrações das fórmulas da Taboa (II).

Demonstração da fórmula (E'').

Na equação (E) do (N. 16.) suppondo a e A constantes: e dividindo-a ao depois pela somma da equação (A) do (N. 14.) na hypotese de serem a e A constantes; teremos a (E'') procurada.

Demonstração da fórmula (F'').

Na equação (F) mudando b em a; a em b; e B em A; e ao depois suppondo a e A constantes resultará huma equação, por meio da qual eliminando o coefficiente de Cos. $\frac{1}{2} \delta b$. Cos. $\frac{1}{2} \delta c$ (achado pela expressão do (N. 11.) depois de ter nella mudado b em a; a em b; B em A; A em B; e supposto a e A constantes); e eliminando tambem o coefficiente de Sen. $\frac{1}{2} \delta b$ Sen. $\frac{1}{2} \delta c$ (achado pela expressão do (N. 11.) depois de ter nella mudado a em b; b em a; A em

em (C) e finalmente dividindo huma equação pela outra, acharemos a (F'') procurada.

Demonstração da fórmula (G'').

Ache-se a somma da equação (B) do (N. 16.) sendo a constante, será Cos. $\frac{1}{2} \delta b$. Cos. $(b + \frac{1}{2} \delta b) =$ Cos. $\frac{1}{2} \delta c$ $\{$ Cos. $(c + \frac{1}{2} \delta c)$ Cos. $a +$ Sen. a Sen. $(c + \frac{1}{2} \delta c)$ Cos. $(B + \frac{1}{2} \delta B)$ Cos. $\frac{1}{2} \delta B \}$ — Sen. $\frac{1}{2} \delta c$. Sen. $\frac{1}{2} \delta B$. Cos. $(c + \frac{1}{2} \delta c)$. Sen. $(B + \frac{1}{2} \delta B)$ Sen. a; e esta sendo substituida na equação (G) do (N. 16.) sendo a e A constantes, advertindo que Sen.^{2} $\frac{1}{2} \delta c +$ Cos.^{2} $\frac{1}{2} \delta c = 1$; e finalmente na equação resultante substituindo a somma da equação Cos. $C =$ Sen. A Sen. B. Cos. $c -$ Cos. A. Cos. B sendo A constante, teremos a equação (G'') procurada.

Demonstração da fórmula (H').

A demonstração desta se póde achar pondo na equação (F'), $c = 180° - C$; $b = 180° - B$; e por isso $B + \frac{1}{2} \delta B = 180 - (b + \frac{1}{2} \delta b)$; &c.

Advertencia.

As demonstrações das de mais fórmulas da Taboa achão-se similhantemente ao que se tem praticado nas Demonstrações antecedentes.

Demonstrações das fórmulas da Taboa (III).

Demonstração da fórmula (E''').

Na equação (E) do (N. 16) suppondo a e b constantes; e dividindo-a ao depois pela somma da equação (A) do (N. 14), teremos a (E''') procurada.

De-

Demonstração da fórmula (F'').

Na equação (F) do (N. 16) mude-se b em c; c em b; e B em C; e ao depois fação-se a e b constantes; teremos a primeira (F''). Porém se na mesma (F) mudarmos a em c; c em a; e suppozermos a e b constantes; e ao depois acharmos (sendo a e b constantes) a somma da equação Sen. b. Cos. C = Cos. c. Sen. a — Sen. c. Cos. a Cos B; e da equação Sen. a. Sen. B = Sen. b. Sen. A; e dividindo a primeira destas duas sommas pela segunda: ao depois fazendo a substituição na equação, que tinha resultado suppondo em (F) b e a constantes; teremos a segunda (F'') procurada.

N. B. A equação (G''') he facil de achar, mudando em (G) a letra c em b; B em C; suppondo a e b constantes; e ao depois dividindo-a por Sen. $(C + \frac{1}{2} \delta C)$ Cos. $(\frac{1}{2} \delta C)$. &c.

PAR-

PARTE II.

Da Sulução do Programma.

Analyse dos erros, que resultão de suppor rectilineos os triangulos sphericos: ou de suppor sphericos os triangulos rectilineos.

22. PARA avaliar os erros, que resultão de considerar o triangulo spherico como rectilineo, escrevão-se as fórmulas do (N. 15) assim:

$(A)' \ldots b.$ Sen. $A - a$ Sen. $B = \frac{1}{6}(b.^3$ Sen. $A - a^3$ Sen. $B) -$ &c.;

$(B)' \ldots b^2 - a^2 - c^2 + 2\,ac$ Cos. $B = \frac{1}{12}(b^4 - a^4 - c^4) - \frac{1}{2}\,a^2c^2 + \frac{1}{7}(a^3c + c^3\,a)$ Cos. $B +$ &c.;

$(C)' \ldots c - a$ Sen. B. Cot. $A - a$ Cos. $B = \frac{1}{7}\,a^2c + \frac{1}{6}\,c^3 - \frac{1}{2}\,ac^2$. Cos. $B +$ &c.

$(D)' \ldots$ Cos. $B -$ Sen. A. Sen. $C +$ Cos. A. Cos. $C = -\frac{1}{2}\,b.^2$ Sen. A. Sen. $C +$ &c.

Vê-se por tanto que se os segundos membros destas equações fossem iguaes a cifra (segundo o gráo de approximação, que se quer) as fórmulas se tornarião nas dos triangulos rectilineos: porém se os ditos segundos membros não se poderem suppor iguaes a cifra então elles mostrão os erros que se commettem de suppor o triangulo spherico, como rectilineo: por exemplo, seja a, ou b não maior que 0,0211, será a^3 ou b^3 menor que 0,0000093, mas este numero he pelo (N. 1) menor, que hum segundo de gráo, logo poder-se-ha neste caso suppor o segundo membro da equação $(A)'$ igual a cifra; e assim se poderá discorrer em outros casos similhantes; e a expressão dos ditos erros se achará na Taboa seguinte:

Ta-

Taboa dos erros, quando se considera o triangulo spherico como rectilineo.

Se o triangulo fosse rectilineo; seria	*Mas por ser spherico o triangulo, rezultão os erros seguintes.*
$b \operatorname{Sen.} A - a \operatorname{Sen.} B = 0$	
$b = \frac{a.\operatorname{Sen.} B}{\operatorname{Sen.} A}$	$\delta b = \frac{a^3 \operatorname{Sen.} B}{6.\operatorname{Sen.}^3 A}\left\{\operatorname{Sen}^2 B - \operatorname{Sen.}^2 A\right\}$
$\operatorname{Sen.} A = \frac{a.\operatorname{Sen.} B}{b}$	$\delta A = \frac{a.\operatorname{Sen} B\,(b+a)(b-a)}{6.\sqrt{(b+a\operatorname{Sen.} B)(b-a\operatorname{Sen.} B)}}$
$b^2 - a^2 - c^2 + 2ac.\operatorname{Cos.} B = 0$	
$b = \sqrt{a^2 + c^2 - 2ac\operatorname{Cos.} B}$	$\delta b = -\frac{1}{6}\cdot\frac{a^2c^2\operatorname{Sen.}^2 B}{\sqrt{a^2+c^2-2ac\operatorname{Cos.} B}}$
$a = c.\operatorname{Cos.} B \pm \sqrt{b.^2 - c.^2 \operatorname{Sen.}^2 B}$	$\delta a = \frac{(b^4-a^4-c^4)+6a^2c^2+4(a^3c+c^3a)\operatorname{Cos.} B}{-24.\sqrt{(b+c\operatorname{Sen.} B)(b-c\operatorname{Sen.} B)}}$
$\operatorname{Cos.} B = \frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}$	$\delta B = \frac{1}{12}\sqrt{(a+b+c)(a+b-c)(a+c-b)(b+c-a)}$
$c - a\operatorname{Sen.} B\operatorname{Cot.} A - a.\operatorname{Cos.} B = 0$	
$c = \frac{c.\operatorname{Sen}(A+B)}{\operatorname{Sen.} A}$	$\delta c = \frac{a^3\operatorname{Sen.}^3(A+B)}{6.\operatorname{Sen.}^3 A}\left\{2 + \frac{\operatorname{Sen}^2 A}{\operatorname{Sen.}^2(A+B)} - \frac{3.\operatorname{Sen.} A.\operatorname{Cos} B}{\operatorname{Sen.}(A+B)}\right\}$
$a = \frac{c.\operatorname{Sen.} A}{\operatorname{Sen.}(A+B)}$	$\delta a = \frac{-c.^3\operatorname{Sen.} A}{6.\operatorname{Sen.}(A+B)}\left\{1 + \frac{2\operatorname{Sen.}^2 A}{\operatorname{Sen.}^2(A+B)} - \frac{3.\operatorname{Sen} A\operatorname{Cos} B}{\operatorname{Sen.}(A+B)}\right\}$
$\operatorname{Sen.}(A+B) = \frac{c\operatorname{Sen.} A}{a}$	$\delta B = \frac{2a^2c+c^3-3a.c^2\operatorname{Cos.} B}{6a(\operatorname{Sen} B - \operatorname{Cos.} B.\operatorname{Cot.} A)}$
$\operatorname{Cot.} A = \frac{c-a.\operatorname{Cos} B}{a.\operatorname{Sen} B}$	$\delta A = \frac{(2a^2c+c^3-3a\,c.^2\operatorname{Cos.} B)\operatorname{Sen.} A}{6(c.\operatorname{Cos.} A + a\operatorname{S.} B\,\operatorname{S.} A - a\operatorname{Cos.} B.\operatorname{Cos.} A)}$

Cos. B + Cos. $(A+C) = 0$

$C = 180° - (A+B)$	$\delta\ C = \frac{b.^2 \text{ Sen. } A. \text{ Sen. } (A+B)}{2. \text{ Sen } B}$
$B = 180° - (A+C)$	$\delta\ B = \frac{b.^2 \text{ Sen. } A. \text{ Sen. } C}{2. \text{ Sen. } (A+C)}$

Estas variações δb, δA, &c., são as que se devem juntar as partes b, A, &c., do triangulo rectilineo para ter as do spherico; e por isso quando forem negativas devem-se tirar: e reciprocamente. N. B. Se o raio da esfera não fosse $= 1$, mas fosse $= r$: então em cada huma das fórmulas desta Taboa, deve se em lugar dos lados a, b, c escrever estes mesmos lados divididos pelo raio r.

Demonstrações das fórmulas da Taboa antecedente.

Demonstração da fórmula primeira.

Sejão dados os angulos A, e B, e o lado a muito pequeno: seja $b + \delta b$ o lado do triangulo se elle fosse spherico; então substituindo no primeiro membro da equação $(A)'$ o lado $b + \delta b$ em lugar de b, teremos b Sen. $A - a$ Sen. $B + \delta b$. Sen. $A = \frac{1}{2}(b^2$ Sen. $A - a^2$ Sen. $B)$: donde se segue, que he b Sen. $A - a$ Sen. $B = 0$, e δb. Sen. $A = \frac{1}{2}(b^2$ Sen. $A - a^2$ Sen. $B)$, e desta eliminando b pela antecedente; teremos o erro $\delta b = \frac{a^2 \text{ Sen. } B}{6. \text{ Sen.}^2 A}\{\text{Sen.}^2 B - \text{Sen.}^2 A)$; este he o erro, que resulta de considerar o triangulo spherico, como rectilineo.

Advertencia.

Se na fórmula (a) do (N. 18) escrevermos os valores de b e a dados pela serie (ε) do (N. 3) teremos a seguinte (Sen. $b + \frac{1}{6}$ Sen.^{3} $b +$ &c.) Sen. $A =$ (Sen. a

$+ \frac{1}{5}$ Sen.^{5} a + &c.) Sen. B, ou Sen. b. Sen. A — Sen. a Sen. $B = \frac{1}{5}\left\{\text{Sen.}^3 a \text{ Sen. } B - \text{Sen.}^3 b.\text{Sen. } A\right\} + \text{&c.}$; donde se deduz, que o segundo membro desta equação he o erro, que resultaria de considerar o triangulo rectilineo, como spherico.

Demonstração da fórmula segunda

Sejão dados o angulo B, e os lados a e b muito pequenos: seja $A + \delta A$ o angulo spherico; na equação $(A)'$ substitua-se $A + \delta A$ em lugar de A, teremos (suppondo Cos. $\delta A = 1$, e Sen. $\delta A = \delta A$) a seguinte b Sen. $A - a$ Sen. $B + b$. Cos. A. $\delta A = \frac{1}{5}(b.^3 \text{ Sen. } A - a^3 \text{ Sen } B)$; donde se deduzem as duas b. Sen. $A - a$ Sen. $B = 0$, e b. Cos. A. $\delta A = \frac{1}{5}(b^3 \text{ Sen. } A - a^3 \text{ Sen. } B)$, e nesta escrevendo $\sqrt{1 - \text{Sen.}^2 A}$ em lugar de Cos. A, e ao depois eliminando Sen. A pela primeira; teremos o erro δA procurado.

Demonstração da fórmula terceira.

Sejão dados o angulo B, e os lados a e c muito pequenos: seja $b + \delta b$ o lado do triangulo spherico; na equação $(B)'$ substitua-se $b + \delta b$ em lugar de b no primeiro membro, teremos (desprezando o termo em que entra δb^2) as duas equações $b^2 - a^2 - c^2 + 2ac$ Cos. $B = 0$, e $2b\delta b = \frac{1}{12}(b^4 - a^4 - c^4) - \frac{1}{2}a^2 c^2 + \frac{1}{3}(a^3 c + c^3 a)$ Cos. B, nesta substituindo o valor de b tirado da primeira, acharemos o erro δb procurado. Este erro tambem se póde achar expresso na area do triangulo rectilineo, a qual denoto pela letra α; com effeito, por ser $\delta b = -\frac{1}{6}\frac{a^2 c^2 \text{Sen.}^2 B}{b}$; e ser $\frac{1}{2}ac$ Sen. $A = \alpha$, será $\delta b = -\frac{2}{3.b}\alpha^2$.

De-

Demonstração da fórmula quarta.

Se no primeiro membro da equação $(A)'$ substituirmos $a + \delta a$ em lugar de a, teremos (desprezando δa^2) duas equações, como nas demonstrações antecedentes; pelas quaes se achará o erro δa.

Demonstração da fórmula quinta.

Se no primeiro membro da equação $(B)'$ substituirmos $B + \delta B$ em lugar de B, teremos (suppondo Cos. $\delta B = 1$, e Sen. $\delta B = \delta B$) as duas $b^2 - a^2 - c^2 + 2ac$ Cos. $B = 0$, $- 2ac$. Sen. B. $\delta B = \frac{1}{12}(b^4 - a^4 - c^4) - \frac{1}{2}a^2c^2 + \frac{1}{3}(a^3c + c^3a)$ Cos. B; e desta eliminando Cos. B pela primeira, acharemos (depois desfeitas as operações convenientes) a seguinte $- 2ac$ Sen. B. $\delta B = \frac{1}{12}\left\{a^2 - b^2 - c^2)^2 - 4^2c^2\right\}$; mas he facil de achar pela primeira equação que Sen. $B = \frac{1}{2ac}\sqrt{(a + c - b)(a + c + b)(b + a - c)(b - a + c)}$; logo (substituindo este valor de Sen. B na equação precedente, e ao depois fazendo a decomposição em factores) acharemos o erro δB procurado. Este erro δB pode tambem ser expresso na area do triangulo rectilineo, a qual denoto por α: com effeito, do valor achado de Sen. A, facilmente se deduz que $\sqrt{(a + b + c)(a + b - c)(a + c - b)(b + c - a)} = 4\alpha$; e logo $\delta B = \frac{1}{3}\alpha$, isto he, o erro do angulo he o terço da area do triangulo, quando forem dados os tres lados: logo pelo (N. 1) será $(\delta B)'' = \frac{1}{3} \cdot \frac{\alpha}{0{,}000004848\, r^2}$ reduzido a segundos; sendo r o raio da esfera.

20 REIS

Demonstração da fórmula sexta.

Na equação (C') substituindo no primeiro membro $c + \delta c$ em lugar de c; resultarão duas equações (como nas demonstrações antecedentes); e se da segunda eliminarmos o valor de c pela primeira, teremos a formula procurada.

Demonstração da fórmula setima.

Na equação (C') substituindo no primeiro membro $a + \delta a$, em lugar de a, resultarão as duas equações; e da segunda destas eliminando a pela primeira, que he c Sen. $A = a$ Sen. $(A + B)$, acharemos a que se procura.

Advertencia.

Todas as demais demonstrações facilmente se achão seguindo o mesmo estilo das demonstrações precedentes: e tambem he facil de ver, que qualquer dos erros dados pelas formulas decima e undecima; isto he, que o erro δC ou δB he qualquer delles igual a area do triangulo, a qual deve ser previamente achada com os mesmos dados do triangulo spherico considerado como rectilineo; advirta-se tambem, que se o raio da sphera fosse r seria δC ou $\delta B = \frac{\alpha}{r^2}$; e redusindo a segundos seria $(\delta C)''$ ou $(\delta B)'' = \frac{\alpha}{0{,}00000484 . r^2}$; sendo r dado, ou redusido à mesma unidade pela qual forão medidos os lados do triangulo.

BRE-

20 REIS

BREVE ENSAIO

SOBRE A

DEDUÇÇÃO PHILOSOPHICA

DAS

OPERAÇÕES ALGEBRICAS.

POR MATTHEUS VALENTE DO COUTO.

ADVERTENCIA.

DA unica idéa de grandeza (considerada como hum ser, que tem a propriedade absoluta (*) de poder augmentar) se póde deduzir, que tambem deve haver huma unica operação, pela qual se ache a grandeza já augmentada; e esta Operação, que se chama (**) ADDIÇÃO, deve por isso mesmo ser considerada como Operação primitiva e *absoluta*. E como qualquer grandeza póde augmentar, tambem (para restituir-se ao seu antigo valor) deve poder diminuir; e esta Operação, que se chama subtração, he já huma consequencia immediata d'Addição. Isto posto: veremos como, da unica Operação d'Addição se pódem deduzir as Operações da Multiplicação, e Elevação a potencias, e tambem (pela Observação) as Operações contrarias destas, que são a Subtração, a Divisão, e a Extração de raizes. Tal he o objecto desta Memoria.

DA

(*) Dizemos que a propriedade de augmentar he absoluta: porque, quando huma grandeza vai augmentando, não concebemos o limite de seu augmento; mas, quando vai diminuindo, tem o nada por limite; isto he, póde reduzir-se a nada.

(**) Suppomos, como cousa possivel, que (de qualquer modo que huma grandeza mude de hum valor para outro maior) sempre se possa explicar esta mudança de valor para maior, por meio da Operação da Addição, isto he, ajuntando a essa grandeza outra grandeza homogenea.

DA GRANDEZA EM GERAL.

1. ESTE Caracter 1 significa a palavra *hum*; este o a palavra *nenhum*; a letra G significará a palavra *Grandeza*, e a letra grega α a palavra *augmento*. Assim a expressão $1.G$ significa *huma grandeza*; e a expressão αG o *augmento dessa grandeza*. Advirta-se tambem que em vez de $1.G$ se escreverá por abreviatura sómente G; e em vez de αG a letra maiuscula A: e que $0.G$ significa *nenhuma grandeza*, ou *nada*.

2. E porque qualquer grandeza he capaz de augmento, por isso, quando se quizer ter huma grandeza já augmentada, deve-se á grandeza $1.G$ ou G ajuntar αG ou A; e esta operação, que se chama *Addição*, indica-se assim $G + A$, e lê-se G mais A. Advirta-se, que em vez de $G + A$ ou de $1.G. + \alpha G$ se escreverá por abreviatura $(1 + \alpha).G$; ou sómente $1 + \alpha$, abstrahindo da grandeza, que sempre se deve subentender.

3. Ora como qualquer grandeza póde augmentar, tambem (para restituir se ao seu valor primitivo) deve poder diminuir: e por isso, quando for dada a grandeza já augmenta $G + A$, e o seu augmento A, deve-se do todo $G + A$ tirar o seu augmento A; e esta operação que se chama *Subtracção* indica-se assim $(G + A) - A$, e lê-se $(G + A)$ menos A. Tambem em vez de $1.G + \alpha.G - \alpha G$ se escreverá $(1 + \alpha - \alpha).G$, ou sómente $1 + \alpha - \alpha$, ou 1.

4. Vê-se (pelo que fica dito) que a *Addição* póde considerar-se, como huma operação primaria, ou antecedente, cujo Indice he o signal $+$; e a sua Expressão binomia he $G + A$: e a *Subtração* como huma operação secundaria ou consequente, cujo Indice he o signal $-$; e a sua Expressão binomia he $G - A$. E por isso (quando no resultado de alguma operação se acharem as expressões binomias $0.$

$G + A$, e o. $G - A$, que valem o mesmo, que as seguintes expressões monomias isoladas $+A, -A$) vê-se evidentemente que a grandeza A precedida do signal $+$ foi destinada para se ajuntar a alguma outra grandeza, e que quando he precedida do signal $-$ foi destinada para se tirar de outra grandeza.

5. E como qualquer grandeza póde vir a ser maior, menor, ou igual ao que d'antes era; por isso fazem-se indespensaveis certos signaes de abreviatura, que denotem esta igualdade, ou desigualdade, e são os seguintes: este signal $>$ quer dizer *maiorque*; este $<$ *menorque*; e este $=$ *igualá*. Assim pelo n.° (2) he $G + A > G$, isto he, o todo maior que a parte; e $G > G + A$, isto he, a parte menor que o todo; e pelo n.° (3) he $G + A - A = G$, isto he, do todo tirando huma parte resta a outra; ou tambem, qualquer grandeza não muda de valor ajuntando-lhe, e tirando-lhe depois huma mesma grandeza.

6. Trataremos agora em os numeros seguintes da Operação primitiva *d'Addição*; e das Operações, que della se derivão; e trataremos tambem das *Operações contrarias* destas, isto he, das *Operações, cujo processo de Calculo consiste em ir desfazendo, o que se tinha feito nas outras.* Assim a subtração he a Operação contraria *d'Addição*; pois o que nesta se ajunta se tira naquella.

Da Addição,

E das Operações, que della se derivão.

7. A *Addição* he (pelo que temos visto) huma Operação primitiva pela qual se póde explicar a lei da geração das grandezas, que augmentão; pois para isso basta suppor, que qualquer grandeza he augmentada successivamente de certas grandezas homogeneas, para que possa adquirir todos os valores maiores, que se quizer. Assim denotando A, B, C, &c., T, V os augmentos successivos que deve re-

ce-

ceber G para igualar a huma outra grandeza maior denotada por Σ, será ..... (α)

$$G + A + B + \&c. + T + V = \Sigma;$$

Esta expressão $G + A + B +$ &c. chama-se somma indicada das parcellas G, A, B, &c; e o seu resultado Σ, somma já effeituada.

8. Como o resultado da expressão o. $G + A$ he $= A$: segue-se que $+ A$ he $= A$, isto he, que toda a grandeza, que não tiver signal expresso, póde ser affectada do signal $+$.

Da I.ª Operação derivada, a que se chama Multiplicação.

9. Quando na equação (α) for 1. $G = A = B =$ &c. $= T = V$, isto he, quando todas as parcellas forem iguaes a huma mesma grandeza 1. G (que se chama *unidade*); então em vez de 1. G. + 1.G ou de $(1 + 1).G$, escreve-se por abreviatura $2 \times G$, e lê-se duas vezes G; em vez de 1. G + 1 G + 1. G, escreve-se $3 \times G$, e lê-se tres vezes G; e assim por diante.

N. B. Advirta-se, que suppomos já sabido, que o caracter 2 significa o mesmo que a expressão $1 + 1$, ou a palavra *dous*; o caracter 3 o mesmo que $2 + 1$, ou a palavra *tres*, &c., isto he, já suppomos saber contar, ler, e escrever qualquer ajuntamento de unidades, a que se chama numero inteiro. Mas para poder em geral nomear e escrever quaesquer numeros inteiros, usaremos das letras minusculas a, b, c, &c.: assim $1 + 1 + 1$ ..... a vezes he $= a$.

10. E por isso quando na equação (α) forem todas as parcellas iguaes a G; então em vez da expressão $G + G + G$... a vezes, escreve-se por abreviatura $a \times G$; e lê-se a vezes G: e tambem se omitte este signal $\times$ escrevendo sómente a G. Note-se que G tambem póde ser numero.

11.

11. Esta operação pela qual se acha a somma de parcellas iguaes chama se *Multiplicação* ; a somma, *producto* ; qualquer das parcellas, *multiplicando* ; e o numero dellas *multiplicador*, ou tambem *coefficiente* ; e o multiplicando e multiplicador chamão se ambos *factores* do producto.

12. Similhantemente he $aG + aG + aG \ldots b$ vezes $= b \times aG$; $baG + baG + baG \ldots c$ vezes $= c \times baG$; e assim por diante: de maneira que sendo a, b, &c., t, u os numeros inteiros pelos quaes se deve multiplicar G successivamente, para igualar a hum producto P, teremos a equação seguinte .... (6)

$$u \times t \times \text{&c.} \times c \times b \times a \times G = P;$$

na qual he evidente que a grandeza G póde tambem ser numero. Esta expressão $u \times t \times$ &c. chama-se producto indicado, cujos factores são a, b, c, &c., t, u ; e o resultado P producto já effeituado, seguindo esta mesma ordem de factores, isto he, multiplicando G primeiramente por a, depois por b, depois por c, &c. até o ultimo factor u.

13. Como o resultado de $1 \times G$ he $= G$: segue-se, que toda a grandeza, que não tiver coefficiente expresso, póde julgar-se multiplicada pelo factor 1.

Da II.ª Operação derivada, que se chama Elevação a potencias.

14. Quando na equação (6) for $u = t =$ &c. $= b = a = G$, isto he, quando todos os factores forem numeros iguaes entre si ; e o numero delles for α; então em vez da expressão $a \times a \times a \ldots \alpha$ vezes, escreve-se por abreviatura a^{α} ; e lê-se a elevado à α. Logo neste caso he $a^{\alpha} = P$.

15. Esta operação pela qual se acha o producto de factores iguaes chama-se *Elevação a potencias* ; o producto, *potencia* ; qualquer dos factores, *raiz* ; e o numero delles, *expoente*.

16. Similhantemente he $a^{\alpha} \times a^{\alpha} \times a^{\alpha} \ldots 6$ vezes $= \left(a^{\alpha}\right)^{6}$;

mas α entra nesta expressão tantas vezes, quantas a^{α} he factor, isto he, quantas são as unidades de $\mathfrak{C}$, logo $a^{\alpha} \times a^{\alpha} \times a^{\alpha} \ldots \mathfrak{C}$ vezes he $= a^{\alpha+\alpha+\alpha \ldots \mathfrak{C} \text{ vezes}} = a^{\mathfrak{C} \times \alpha}$; e logo he $\left(a^{\alpha}\right)^{\mathfrak{C}} = a^{\mathfrak{C} \times \alpha}$: pelo mesmo estilo se mostra ser $\left(\left(a^{\alpha}\right)^{\mathfrak{C}}\right)^{\gamma} = a^{\gamma . \mathfrak{C} . \alpha}$; e assim por diante : de maneira que sendo α, $\mathfrak{C}$, γ, &c. χ, ω, os factores do expoente de huma potencia, denotada pela letra Π, e cuja raiz he a; teremos a equação seguinte ..... ($\mathfrak{C}$).

$$\Pi = a^{\omega . \chi . \text{ \&c. } \gamma . \mathfrak{C} . \alpha}$$

Donde se deduz que para ter a potencia $\mathfrak{C}$ de huma raiz a^{α}, isto he, *para ter* $\left(a^{\alpha}\right)^{\mathfrak{C}}$, *deve-se multiplicar o expoente* α *da raiz pelo expoente* $\mathfrak{C}$ *da potencia*, o que dá $\left(a^{\alpha}\right)^{\mathfrak{C}} = a^{\mathfrak{C} . \alpha}$; e assim nos outros casos similhantes.

17. Quando na equação (γ) for $\alpha = \mathfrak{C} = \gamma =$ &c. $= \chi = \omega$, isto he, quando os factores do expoente de huma potencia forem iguaes, e o numero delles for n; então pelo n.° (14) he $\omega \times \omega \times \omega \ldots n$ vezes $= \omega^{n}$, e por isso a equação (γ) se muda na seguinte ..... (δ)

$$\Pi = a^{(\omega^{n})};$$

Vê-se por tanto que os mesmos expoentes das potencias pódem ser novas potencias.

18. Como o resultado de $(a^{1})^{n}$ he $= a^{n \times 1} = a^{n}$; segue-se, que todo o numero que não tiver expoente póde julgar-se elevado a 1 : assim a he $= a^{1}$.

DAS OPERAÇÕES CONTRARIAS

Das Precedentes.

19. Do que havemos dito (6) se deduz que a *Praxe* do

do calculo das operações contrarias deve ser huma consequencia immediata da Observação, que se fizer sobre o processo do Calculo das Operações directas correspondentes; porque esta praxe contraria consiste unicamente em ir desfazendo por huma ordem retrogada todo o processo das Operações, que se tinhão feito pela ordem directa. Passemos agora a tratar das Operações contrarias principiando pela primeira que he a seguinte.

DA SUBTRACÇÃO,

Ou da Operação contraria d'Addição.

20. Como (7) he a somma $\Sigma = G + A + B +$ &c. $+ T + U$, segue-se, que pela Operação contraria desta se póde resolver a questão seguinte: Sendo dadas a somma Σ, a ultima parcella U, a penultima T, e assim por diante; achar a grandeza primitiva G. Com effeito a questão reduz-se a desfazer o processo do calculo proposto, isto he, a tirar da somma primeiramente, ultima parcella U; assim tirando U de ambos os membros da equação proposta, ainda teremos da equação seguinte $\Sigma - U = G + A + B +$ &c. $+ T$: e desta tornando a tirar T de ambos os membros, ainda se tem a equação seguinte $\Sigma - U - T = G + A + B +$ &c.: e assim por diante até obter a equação seguinte..... (ε)

$$\Sigma - U - T - \text{\&c.} - B - A = G;$$

na qual a expressão do primeiro membro chama-se *differença indicada*; e a do segundo differença já effeituada.

21. Vê-se que se ainda se tirasse G de ambos os membros da equação (ε) ficaria no segundo *nada*: pois he $G - G = 0$.

40 REIS

DA DIVISÃO,

Ou da Operação contraria da Multiplicação.

22. Como (10) he producto $a \times G = G + G + G \ldots$ a vezes; segue-se que, pela operação contraria desta se póde resolver a questão seguinte: (*) sendo dados o producto $a \times G$, e o numero a achar a grandeza primitiva G; o que facilmente se acha dividindo a grandeza $a \times G$ em a partes iguaes entre si, e tomando huma dellas G; o que se denota assim $\frac{a \times G}{a}$, ou assim $a \times G \div a$, e lê-se huma das a partes iguaes em que $a \times G$ está dividida, ou tambem se lê assim $a\,G$ dividido por a. Donde se segue que he... (ξ).

$$\frac{a \times G}{a} = G.$$

23. Vê-se por tanto que (sendo ω e θ quaesquer grandezas) se a expressão $\omega \times \theta$ significar o producto de θ por ω, será $\frac{\omega \times \theta}{\omega}$ ou $\omega . \theta \div \omega = \theta$; porque esta operação da divisão deve reprodusir a quantidade primitiva θ.

24. Por isso sendo dado (12) o producto $P = u \times t \times$ &c. $\times b \times a \times G$; e dados o ultimo factor u, o penultimo t, e assim por diante; acharemos a grandeza primitiva G, dividindo P primeiramente por u, depois por t, e assim successivamente: por tanto dividindo ambos os membros da equação proposta pelo factor u, ainda teremos a equação seguinte $P \div u = t \times$ &c. $\times b \times a \times G$; e tornando a dividir esta por t, ainda teremos a equção seguinte $P \div u \div t =$ &c. $\times b \times a \times G$; e assim por diante até obter a equação seguinte..... (θ)

P

(*) Tambem sendo dados o producto $a \times G$, e a grandeza G, que serve de multiplicando se poderia achar o multiplicador a, isto he, achar quantas vezes G cabe em $a\,G$, ou quantas vezes se póde tirar G da grandeza $a\,G$; o que se denota assim $a\,G : G$, e lê-se em $a\,G$ que vezes ha G. Logo (por ser a o numero que mostra as vezes que em $a\,G$ cabe G) he... (n)... $a\,G : G = a$.

40 REIS

$$P \simeq u \simeq t \simeq \&c. \simeq b \simeq a = G;$$

na qual a expressão do primeiro membro chama-se *quociente indicado*; e a do segundo já *effeituado*.

25. Vê-se pois que dividindo hum producto successivamente por todos os seus factores sahe finalmente no quociente a grandeza primitiva G, ou $1.G$, ou 1.

DA EXTRACÇÃO DAS RAIZES,

Ou da Operação contraria da Elevação a potencias.

26. Como pelo n° (16) he a potencia $\Pi = a^{\omega.\chi.\,\&c.\,\epsilon.\,\alpha}$ segue-se, que pela operação contraria desta se póde resolver a questão seguinte: Sendo dada a potencia Π, e os factores successivos ω, χ, &c. ϵ, α, do expoente desta potencia, achar a raiz a desta potencia, o que se denota assim $\sqrt[\omega]{}\left(\sqrt[\chi]{}\left(\sqrt[\&c.]{}\left(\sqrt[\epsilon]{}\left(\sqrt[\alpha]{}(\Pi)\right)\right)\right)\right)$, e lê-se raiz ω da raiz χ da raiz &c. da raiz ϵ da raiz α da potencia Π: por tanto acharemos a raiz a dividindo o expoente $\omega.\chi.$ &c. $\epsilon.\alpha$ (que denoto pela letra e) successivamente por ω, χ, &c., ϵ, α; o que dará (sendo $\Pi = a^e$) as equações seguintes..... (i)

$$\sqrt[\omega]{\Pi} = a^{\frac{e}{\omega}}; \qquad \sqrt[\chi]{\left(\sqrt[\omega]{\Pi}\right)} = a^{\frac{e}{\omega} \simeq \chi};$$ e assim por diante.

27. E como pelo n.° (17) tambem póde ser a potencia $\Pi = a^{(\omega^n)}$; segue-se que para ter a raiz a neste caso, deve-se primeiramente extrahir a raiz n do expoente ω^n, e depois dividir esta raiz achada por ω; assim (fazendo $\omega^n = \varpi$) será pelo numero antecedente $\sqrt[n]{\varpi} = \omega$, e pelo n.° (25) será $\frac{\sqrt[n]{\varpi}}{\omega} = \frac{\omega}{\omega} = 1$; e por tanto será.... (k)

$$\sqrt[\omega]{\left(\sqrt[\omega]{}\ldots n \text{ vezes}\right)} \text{ de } \Pi = a^{\frac{\sqrt[n]{\varpi}}{\omega}} = a.$$

28.

28. Advirta-se porém que se ω fosse conhecido, não seria então preciso extrahir a raiz n da potencia ϖ ; porque neste caso bastaria dividir ϖ por ω successivamente n vezes.

29. Como o resultado de $\sqrt[1]{a}$ he $= a^{\frac{1}{1}} = a^{1} = a$; segue-se, que todo o numero que não tiver o signal $\sqrt{}$ expresso, póde julgar-se affectado do signal radical com o expoente 1 : assim a he $= \sqrt[1]{a}$.

OBSERVAÇÕES,

Sobre a Praxe das Operações contrarias.

30. Temos visto desde o n.° 20 até 29, que o methodo, que se póde seguir para estabelecer a praxe do Calculo das Operações contrarias consiste unicamente na decomposição do processo do calculo anterior : e com effeito a subtração pelo n.° (20) consiste em subtrahir da somma primeiramente a ultima parcella, depois a penultima ; e assim successivamente ; a divisão pelo n.° (22) consiste em dividir o producto primeiramente pelo ultimo factor, depois pelo penultimo, e assim successivamente ; e finalmente a Extracção das raizes pelo n.° (26) consiste em dividir o expoente da potencia primeiramente pelo ultimo expoente da raiz, depois pelo penultimo, e assim successivamente, e tambem pelo n.° (27) consiste em extrahir a raiz do expoente da potencia, e depois dividir por essa raiz. Vê-se por tanto que ainda se não pódem resolver em geral as tres questões seguintes: I. Dada a somma e qualquer das parcellas, achar a somma das outras parcellas : II. Dado o producto e qualquer dos factores, achar o producto dos outros factores : III. Dada huma potencia e o expoente da raiz, achar essa raiz : porque estas questões, pelo que acima dissemos só pódem ser resolvidas no caso particular de ser dada a ultima parcella, e os ultimos factores do producto, e do expoente da potencia.

31. E por isso he indespensavel o examinar, se he, ou não

não indifferente seguir certa ordem no processo das operações directas, isto he, examinar, se o resultado da somma $G + A + B$ he igual a $G + B + A$; se o producto $b \times a \times G$ he igual a $a \times b \times G$; e finalmente se $(a''')''$ he $= (a'')'''$; porque se esta ordem de operações successivas for indifferente no processo do Calculo das tres operações directas, então tambem o será no Calculo das tres operações contrarias das precedentes: e por tanto poder-se-hão resolver em geral as tres questões propostas em o numero antecedente, e tambem indicar em geral o processo deste Calculo da maneira seguinte: para denotar que de θ se deve tirar n escreve-se assim $\theta - n$; que θ se deve repartir em n partes iguaes assim $\theta : n$, ou tambem assim $\frac{\theta}{n}$; e que de θ se deve extrahir a raiz n assim $\sqrt[n]{\theta}$: considerando θ como huma somma, producto, ou potencia, de que n seja huma parcella, factor, ou expoente.

32. Note-se porém que θ sendo dado ao acaso podia não ter resultado de operações directas; mas como tambem podia ter resultado dellas, he preciso, para estabelecer em geral a praxe das operações contrarias, satisfazer a esta segunda condição: e por isso poder-se-hão considerar as notações $\theta - n$, $\frac{\theta}{n}$, e $\sqrt[n]{\theta}$, como expressões, que indicão (de hum modo geral e abstracto) por meio de certos algorithmos o processo das operações contrarias. Tal he a metaphisica destas operações.

33. *Advertencia.* Como o processo do Calculo de huma operação directa he tambem contrario ao processo do Calculo da sua operação contraria; por isso a qualquer operação directa e á sua contraria chamaremos (para maior generalidade) operações *inversas* huma da outra: e á operação em que entrarem conjunctamente a Addição e Subtração chamaremos *Additionação*; e áquella em que entrarem a Multiplicação e Divisão, *Factoriação*; e finalmente áquella, em que entrarem a Elevação a potencias, e Extração de raizes, *Exponenciação.* E á operação pela qual se acha a somma de par-

parcellas successivas chamaremos *Addição successiva*; e aquella pela qual se acha o producto de factores successivos, *Multiplicação successiva*; e assim em todas as outras operações. Esta innovação de nomes faz-se preciza para abreviar o discurso na Theorica das combinações das operações algorithmicas, de que vamos a tratar em os numeros seguintes.

DAS COMBINAÇÕES

Das Operações algorithmicas.

34. Da concepção de grandeza se derivou immediatamente, como se vio em o n.° (7) que a *Addição* era huma operação primitiva, da qual (9) se deduzia a Multiplicação; e desta (14) a Elevação á potencias: e que a Substracção era (20) huma operação inversa *d'Addição*; a Divisão inversa (22) da Multiplicação; e a Extracção de raizes (26) inversa da Elevação a potencias. Isto posto: como estas seis operações pódem entrar em huma expressão algorithmica combinadas de todos os modos possiveis a duas e duas, a 3 e 3, a 4 e 4, a 5 e 5, e finalmente a seis e seis, e como todas estas primeiras combinações ainda pódem ser similhantemente combinadas a duas e duas, a 3 e 3, a 4 e 4, e assim por diante: segue-se que o numero total das Expressões algorithmicas, que pódem resultar de todas estas combinações, não tem limite. Mas felismente deste numero total basta examinar pelo que se vio em o n.° (31) as igualdades, que pódem resultar das tres primeiras operações directas combinadas comsigo mesmas a duas e duas; e depois (32) com as suas inversas, isto he, examinar se he necessario (para não obter differente resultado) seguir certa e determinada ordem no processo das operações, que vão indicadas nas tres Classes seguintes de combinações.

I.ª CLASSE.

(*a*) Na Addição successiva, se $n + a + b$ he $= n + b + a$;

(*b*)

(b) Na Subtracção successiva, se $n - a - b$ he $= n - b - a$.

(c) Na Addicionação, se $n + a - b$ he $= n - b + a$.

II.ª CLASSE.

(a)′ Na Multiplicação success... se $b \times a \times n$ he $= a \times b \times n$.

(b)′ Na divisão successiva ..... se $\frac{n}{a} \backsim b = \frac{n}{b} \backsim a$.

(c)′ Na Factoriação ..... se $b \times \frac{n}{a}$ he $= \frac{b \times n}{a}$.

III.ª CLASSE.

(a)″ Na Elevação a pot. success... se $(n^a)^b$ he $= (n^b)^a$.

(b)″ Na Extracção de raizes success... se $\sqrt[b]{(\sqrt[a]{n})}$ he $= \sqrt[a]{(\sqrt[b]{n})}$.

(c)″ Na Exponenciação ..... se $(\sqrt[a]{n})^b$ he $= \sqrt[a]{(n^b)}$.

35. N. B. Como as operações denotadas por (a) e (b); (a)′ e (b)′; (a)″ e (b)″ são pelo n.º (33) inversas huma da outra; segue-se que se for demonstrada a propriedade (a) facilmente se mostrará (pela inversa) a propriedade (b); e reciprocamente: e o mesmo já se entende a respeito de (a)′ e (b)′, e de (a)″ e (b)″. Por tanto o nosso objecto será examinar especialmente, se das operações denotadas por (a) e (c); por (a)′ e (c)′; por (a)″ e (c)″ resultão as igualdades acima mencionadas; porque destas se pódem dedusir todas as mais operações algorithmicas, como se verá em os numeros seguintes.

I.ª CLASSE DE COMBINAÇÕES.

Da Addição successiva.

36. Vejamos se as mesmas parcellas dão sommas iguaes seja qual for a ordem das addições: isto he, se he .....

$$n + a + b = n + b + a;$$

Com effeito o numero de unidades contidas na somma 1 + 1 ... a vezes + 1 + 1 + 1 ... b vezes he igual ao numero das unidades contidas na somma 1 + 1 + 1 ... b vezes + 1 + 1 + 1 ... a vezes, logo he $a + b = b + a$; por isso, e por ser $n + a + b = n + 1 + 1 + 1 \ldots a$ vezes + 1 + 1 + 1 ... b vezes $= n +$ (1 + 1 + 1 ... a vezes + 1 + 1 + 1 ... b vezes) $= n + (a + b)$ he $= n + (b + a) = n +$ (1 + 1 + 1 ... b vezes + 1 + 1 + 1 ... a vezes) $= n + 1$ + 1 + 1 ... b vezes + 1 + 1 + 1 ... a vezes $= n + b + a$.

37. Logo $n + a + b + c = n + b + a + c = n + b + c + a = n + c + b + a = n + c + a + b = n + a + c + b$. E assim se discorrerá para hum maior numero de parcellas.

38. Sendo $a + b = s$; será $n + s$, ou $n + (a + b) = n + a + b$. Como se deduz da demonstração do numero (36).

Da Subtracção successiva.

39. Sendo $n = r + (a + b)$; he $n - a - b = n - b - a$. Com effeito por ser $n = r + (a + b) = r + a + b = r + b + a$; segue-se que suppondo no primeiro membro $n = r + b + a$, e no segundo $n = r + a + b$; achão-se resultados identicos, isto he, $r = r$: logo a equação proposta era verdadeira.

40. Sendo $n = r + (a + b)$; he $n - a - b = n - (a + b)$.

Prova-se pelo mesmo estilo da precedente.

41. N. B. Depois de tratar da Addicionação, facilmente se verá que estas proposições dos n.os (39 e 40) tambem se pódem provar pelas operações inversas; e affirmar que devem ter lugar para qualquer valor de n.

Da Addicionação.

42. A propriedade fundamental desta operação deve (*) ser a seguinte....

(*) Dizemos *deve* porque desta devem depender as demonstrações de todas as outras proposições da Addicionação: como he facil de ver.

$$\theta + \omega - \omega = \theta - \omega + \omega;$$

Sendo θ e ω quaesquer grandezas. O que se prova tirando ω de ambos os membros: com effeito, tirando ω do primeiro membro (que he $\theta + \omega - \omega$, ou θ), dá $\theta - \omega$; e tirando-o do segundo, tambem dá $\theta - \omega$, isto he, resultados identicos; logo a equação proposta he verdadeira.

43. Tambem he $n + a - b = n - b + a$.
Com effeito, ajuntando b ao primeiro membro temos que $n + a - b + b$ he $= n + a$; e ajuntando b ao segundo temos pelo n.° (36) que $n - b + a + b$ he $= n - b + b + a = n + a$ pelo numero precedente: logo he $(n + a - b) + b = (n - b + a) + b$, e logo (tornando a tirar b de ambos os membros) fica provada a proposição. O que tambem se concluia por sahirem resultados identicos.

44. Logo se for $n = b$, será $b + a - b = b - b + a = 0 + a = a$.

45. Sendo $a - b = d$, será $n + d$ ou $n + (a - b) = n + a - b$.
Com effeito: juntando b ao primeiro membro temos que, $n + d + b$ por ser $= n + (d + b)$ he $= n + a$; e ajuntando b tambem ao segundo membro temos $n + a$; logo a prop. he verdadeira.

46. *Scholio.* E ainda quando não for $a > b$, deverá ser $n + (a - b) = n + a - b$: porque à expressão $n + (a - b)$ não se poderia em geral dar outra interpretação differente, da que fica demonstrada em o numero precedente.

47. *Advertencia.* He $n - (b - a) = n + (a - b)$. Com effeito ajuntando $(b - a)$ ao primeiro membro dá n; e ajuntando o mesmo ao segundo achar-se-há pelo n.° antecedente que tambem dá n; logo a proposição he verdadeira.

48. Quando nas fórmulas dos n.os (38, 45, 46, 47) se suppõe $n = 0$, e $a = 0$ sahem os seguintes....

Resultados de Calculo.

$$+(+b) = +b\,;\; -(+b) = -b\,;\; +(-b) = -b\,;\; -(-b) = +b.$$

40 REIS

Estes resultados ainda são verdadeiros; com effeito pelo n.º (8) he $+(+b) = +(b) = +b$; e tambem $-(+b) = -(b)$; e tambem $+(-b) = (-b) = -b$; e finalmente, por ser $m+(-b) = m-b$, se ajuntarmos ao primeiro membro desta equação $-(-b)$, e ao segundo $+b$, teremos que $m+(-b)+\big(-(-b)\big)$ he $= m+(-b)-(-b) = m$; e que $m-b+(+b)$ he $= m-b+b = m$, isto he, resultados identicos, logo he $-(-b) = +b$. Veja-se a nota (*).

49. Advirta-se, que os numeros precedidos do sinal +, e os precedidos do sinal — (a que se chamão numeros contrarios) tem as propriedades seguintes: I. que »*A somma de dous numeros contrarios he igual a differença desses numeros com o signal do maior*; isto he, que, por exemplo, he $5+(-2) = 5-2 = 3$; e $5+(-8) = 5-8 = 5-5-3$: II. que »*Quando hum numero he maior que outro* (*sendo ambos positivos*; *quando* (*negativos*) *o menor he então maior que o maior*, isto he, por exemplo, que he $-2 > -3$, com effeito $5+(-2)$ he $> 5+(-3)$, porque $5+(-2)$ he $= 5-2 = 3$, e $5+(-3)$ he $= 5-3 = 2$, logo (-2) que se ajuntou a 5 he maior que o numero (-3), isto he, $-2 > -3$.

50. N. B. Pelo que se acaba de dizer já se vê a razão, porque chamámos Addicionação às operações conjunctas d'Addição e da Subtração: pois vimos que a Subtração se podia exprimir por huma Addição, isto he, que $u+a-b$ he $= u+a+(-b)$. Por tanto póde-se dizer, que a Addicionação he a Operação pela qual se achão as Sommas de Differenças.

II.ª CLASSE DE COMBINAÇÕES.

Da Multiplicação successiva.

51. Vejamos se os mesmos factores dão productos iguaes seja qual for a ordem das multiplicações; isto he; se he

b

(*) Com effeito: quando $A = B$, e $A+x = B+z$; he $x = z$.

$$b \times a \times G = a \times b \times G.$$

Com effeito he $b \times a\,G = a\,G + a\,G + \ldots$. b vezes $=$ (*) $(\dot{G} + \ddot{G} + \dddot{G} \ldots a$ vezes$) + (\dot{G} + \ddot{G} + \dddot{G} \ldots a$ vezes$) \ldots b$ vezes $= (\dot{G} + \ddot{G} + \dddot{G} \ldots a$ vezes $+ \dot{G} + \ddot{G} + \dddot{G} \ldots a$ vezes$) \ldots b$ vezes $= (\dot{G} + \ddot{G} \ldots b$ vezes$) + (\dot{G} + \ddot{G} \ldots b$ vezes$) + (\dot{G} + \ddot{G} \ldots b$ vezes$) \ldots a$ vezes $= b\,\dot{G} + b\,\ddot{G} + b\,\dddot{G} \ldots a$ vezes $= b\,G + b\,G + b\,G \ldots a$ vezes $= a \times b\,G$.

52. Logo he $c\,b\,a\,G = c\,a\,b\,G = a\,c\,b\,G = a\,b\,c\,G = b\,a\,c\,G = b\,c\,a\,G$: e este caso dos tres multiplicadores a, b, c, comprehende os de mais; o que he facil de ver.

53. Sendo $b \times a = p$; será $p \times G$, ou $(b\,a) \times G = b \times a \times G$. Pois he $(b\,a) \times G = (a + a \ldots b$ vezes$) \times G = a\,G + a\,G + a\,G \ldots b$ vezes $= b \times a\,G$.

54. Logo $a \times a \times G$ he $= a^2 \times G$, ou em geral $a \times a \ldots m$ vezes $\times\, G = a^m \times G$; e logo tambem $a^m \times a^n \times G$ por ser $= a \times a \times a \ldots m$ vezes $\times\, a \times a \times a \ldots n$ vezes $\times\, G$ he $= a \times a \times a \ldots (m+n)$ vezes $\times\, G = a^{m+n} \times G$, isto he, *o producto de duas potencias he huma nova potencia, cujo expoente he igual a somma dos expoentes das ditas potencias.*

55. *Scholio.* A esta Classe pertenceria o examinar, se o producto de sommas, e differenças indicadas se poderia achar parcialmente: pois (sendo $a > b$) he $(a \pm b).c = (a \pm b) + (a \pm b) \ldots c$ vezes $= a + a \ldots c$ vezes $\pm b \pm b \ldots c$ vezes $= (a + a \ldots c$ vezes$) \pm (b + b \ldots c$ vezes$) = c\,a \pm c\,b = a\,c \pm b\,c$ pelo n.º (51): logo (sendo $a + c > d, e + f > g$) será $(a + c - d) \times (e + f - g) = (a + c - d)\,e + (a + c - d)\,f - (a + c - d)\,g = (a\,e + c\,e - d\,e) + (a\,f + c\,f - d\,f) - (a\,g + c\,g - d\,g)$; e logo pelos n.os (45, 46, 47) será ... (α)

$$(a + c - d) \times (e + f - g) =$$

$$a\,e + c\,e - d\,e + a\,f + c\,f - d\,f - a\,g - c\,g + d\,g.$$

Da

(*) Note-se que os pontos que se achão por baixo da letra G não significão differentes valores de G; mas servem para indicar os GG, que se devem sommar.

Da Divisão successiva.

56. He $\frac{G}{a} \backsim b = \frac{G}{b} \backsim a$.

Prova-se suppondo em ambos os membros $G = a\,b\,\theta$.

57. Sendo $a\,b = p$; será $\frac{G}{p}$ ou $\frac{G}{a\,b} = \frac{G}{a} \backsim b$.

O que facilmente se prova, suppondo no primeiro membro $G = p.\,\theta$, e no segundo $G = b.\,a.\,\theta$.

58. Logo $\frac{G}{a} \backsim a$ he $= \frac{G}{a^2}$, ou em geral $G \backsim a \backsim a \ldots m$ vezes $= \frac{G}{a^m}$; e logo tambem pelo n.º (54) será $\frac{G}{a^m} \backsim a^n$ he $= \frac{G}{a^{m+n}}$.

59. Como qualquer producto de dous factores, sendo dividido por hum delles, dá no quociente o outro, segue-se da equação (α) do n.º (55) que $ae + ce - de + af + cf - df - ag - cg + dg$ dividido por $e + f - g$ he $= a + c - d$: porque a praxe desta Operação da Divisão deve consistir em ir desfazendo todas as operações, que se tinhão praticado na multiplicação do n.º (55). Esta praxe tambem se póde provar multiplicando o divisor pelo quociente, o que dará o dividendo; como se verá em os numeros seguintes.

Da Factoriação.

60. A propriedade fundamental desta Operação (sendo G qualquer) he a seguinte...

$$\frac{a \times G}{a} = a \times \frac{G}{a};$$

O que se prova dividindo ambos os membros por a; e com effeito dividindo por a o primeiro membro (que he $a \times G$, ou G) dá $\frac{G}{a}$; e dividindo o segundo por a tambem dá $\frac{G}{a}$; logo a equação proposta he verdadeira.

61.

61. Tambem he $b \times \frac{G}{a} = \frac{b.G.}{a}$

Com effeito multiplicando o primeiro membro por a, temos que $a \times b \times \frac{G}{a}$ he $= b \times a \times \frac{G}{a} = b \times G$; e o segundo tambem por a dá $b \times G$: logo a equação he verdadeira.

62. Sendo $\frac{b}{a} = q$; será qG ou $\frac{b}{a} \times G = b \times \frac{G}{a}$.

Com effeito multiplicando o primeiro membro por a temos pelo n.º (53) que he $a \times qG = (aq) \times G = b \times G$; e multiplicando o segundo tambem por a dá $b \times G$; logo a proposição he verdadeira.

63. *Scholio.* Ainda que $\frac{b}{a}$ não seja numero inteiro; deverá com tudo ser $\frac{b}{a} \times G = \frac{b \times G}{a}$: pois he a unica significação, que em geral se poderia dar a esta expressão, conforme ao que se demonstrou em o n.º antecedente.

64. *Advertencia.* He $G \approx \frac{a}{b} = \frac{b}{a} \times G$. Com effeito: multiplicando o primeiro membro por $\frac{a}{b}$ dá G; e multiplicando o segundo tambem por $\frac{a}{b}$ achar-se ha pelo numero antecedente que dá G; logo a proporção he verdadeira.

65. Por ser $\frac{a^m \times a^n}{a^n} = \frac{a^{m+n}}{a^n} = a^m$ pelo n.º (60); segue-se que o quociente de huma potencia a^{m+n} dividida por outra a^n he igual a huma nova potencia, cujo expoente se acha tirando o expoente do divisor do expoente do dividendo, isto he, que $\frac{a^{m+n}}{a^n}$ he $= a^{m+n-n}$; e por tanto sendo $p > q$, he ..... (γ)

$$\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}.$$

66.

66. A esta operação pertenceria tambem examinar, se o quociente do producto de sommas e differenças indicadas dividido por qualquer numero se póde achar parcialmente: com effeito pelo que havemos dito he ... $\frac{(a+b-c)\times G}{a}$ $= \frac{a.G+b.G-c.G}{d}$; e tambem he $\frac{(a+b-c)\times G}{d} = (a+b-c)\times\frac{G}{d} = a\times\frac{G}{d}+b\times\frac{G}{d}-c\times\frac{G}{d} = \frac{aG}{d}+\frac{bG}{d}-\frac{cG}{d}$; logo he ..... (C)

$$\frac{a.G}{d}+\frac{b.G}{d}-\frac{c.G}{d} = \frac{aG+bG-cG}{d}.$$

67. Logo $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}-\frac{e}{f} = \frac{adf}{bdf}+\frac{cbf}{dbf}-\frac{ebd}{dbf} = \frac{adf+cbf-ebd}{dbf}$.

68. *Scholio.* Quando na fórmula (*) do n.º (55) se supposerem algumas das letras a, c, d, e, f, g, iguaes a cifra sahem os seguintes....

Resultados de Calculo.

$$(+c)\times(+f) = +cf;\ (+c)\times(-g) = -cg;$$
$$(-d)\times(+f) = -df;\ (-d)\times(-g) = +dg.$$

Estes resultados ainda são verdadeiros: com effeito he $(+c)(+f) = (+c)\times f$; mas $(+c)\times f$ he $= +cf$: porque $(+c)\times f$ significa, que f se hade tomar c vezes; e que este producto se deve juntar a outra quantidade (se a houver); logo he $(+c)\times(+f) = +cf$. E tambem he $(-d)\times(+f) = (-d)\times f$; mas $(-d)\times f$ he $= -df$: porque $(-d)\times f$ significa que f se hade tomar d vezes, e que depois este producto df se deve subtrahir de outra quantidade (se a houver); logo he $(-d)\times(+f) = -df$. E tambem por ser $(+c)\times(-g) = c\times(-g)+(-g)\ldots$ c vezes $= -g$

—

$-g \ldots c$ vezes $= -(g+g \ldots c$ vezes$) = -(cg)$ he $= -cg$. E finalmente (pelo que fica dito a respeito dos resultados antecedentes) he $(-d)\times(-g) = -\big(d\times(-g)\big) = -(-dg)$; mas pelo n.º (48) he $-(-dg) = +dg$; logo he $(-d)\times(-g) = +dg$.

69. *Advertencia.* Como vimos em o n.º (48) que he $p-q = p+(-q)$; e em o n.º (63) que por ser $\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}$ he $= a^{p+(-q)}$; segue-se pelo n.º (54) que he $a^{p+(-q)} = a^p \times a^{-q}$, isto he, que *hum divisor póde* (*no Calculo*) *ser tratado como multiplicador, logo que se lhe mude o signal do expoente*: assim he $\frac{a^p}{a^q} = a^p \times a^{-q}$; e tambem $\left(\frac{1}{a^q}\right)^p = \left(1\times a^{-q}\right)^p = \left(a^{-q}\right)^p = a^{-qp}$; pelo n.º (16).

N. B. Tal he a rasão porque chamámos Factoriação ás Operações conjunctas da Multiplicação e da Divisão: pois acabamos de ver, que os divisores se poderião tambem tratar, como factores. Por tanto póde-se dizer, que a Factoriação he a Operação pela qual se achão os Productos de Quocientes.

III.ª Classe de Combinações.

Da Elevação á potencias successiva.

70. Vejamos se hum mesmo numero elevado aos mesmos expoentes dão potencias iguaes, seja qual for a ordem das elevações, isto he, se he

$$\left(n^a\right)^b = \left(n^b\right)^a.$$

40 2773

Com effeito pelo n.º (16) he $\left(n^{a}\right)^{b} = n^{b.a} = n^{a.b}$ logo he $\left(n^{a}\right)^{b} = \left(n^{b}\right)^{a}$.

71. Sendo $a \times b = p$, he $\left(n^{a}\right)^{b}$ ou $\left(n^{b}\right)^{a} = n^{p}$

Esta igualdade segue-se immediatamente da demonstração do numero precedente : assim como tambem se segue que he $\left(n^{a}\right)^{a} = n^{a^2}$; $\left(n^{a^2}\right)^{a} = n^{a^3}$; e assim por diante ; como tambem se tinha já dito em o n.º (17).

72. (*) A esta classe pertencia o tratar dos desenvolvimentos das potencias de sommas e differenças indicadas , como por exemplo , do desenvolvimento em serie da expressão $(a \pm b)^{n}$: mas não he este por ora o nosso objecto. Mostraremos agora sómente que he ..... (α)... $\left(a^{m} \times a^{n}\right)^{p} = a^{m\,p} \times a^{n\,p}$; com effeito he $\left(a^{m} \times a^{n}\right)^{p} = a.^{m}a^{n} \times a.^{m}a^{n} \ldots p$ vezes $= a.^{m}a^{m} \ldots .p$ vezes $\times\ a.^{n}a^{n} \ldots p$ vezes $= a^{p\,m} \times a.^{p\,n}$ E tambem como se collige do n.º (62) he ....(ζ)...

$$\left(\frac{a^{m}}{a^{n}}\right)^{p} = \frac{a^{m\,p}}{a^{n\,p}} .$$

Da Extracção das raizes successiva.

73. He $\sqrt[b]{\left(\sqrt[a]{n}\right)} = \sqrt[a]{\left(\sqrt[b]{n}\right)}$.

Pro-

(*) Seria mais natural principiar pela investigação da fórmula geral do desenvolvimento de hum producto , cujos factores estejão em progressão arithmetica , isto he , de hum producto da fórma $(a + x)\,(a + 2x)\,(a + 3x) \ldots .\,(a + nx)$; e deste passar depois para o caso de serem todos os factores iguaes entre si , que he o seguinte $(a + x)^{n}$. Veja-se a Nota que vai no fim desta Memoria.

Prova-se suppondo em ambos os membros $n = \left(\sqrt[a]{\omega}\right)^b = \left(\sqrt[b]{\omega}\right)^a$.

74. Suppondo $ab = p$, he $\sqrt[p]{n}$ ou $\sqrt[ab]{n} = \sqrt[b]{\left(\sqrt[a]{n}\right)}$.

75. Se tivessemos achado em o numero (72) a fórmula geral do desenvolvimento do binomio $(a \pm b)$ elevado a m, isto he, achado em geral a expressão da Addicionação das operações que resultarião do producto $(a+b) \times (a+b) \ldots$ m vezes; poder-se-hia, pelas Operações inversas, achar a fórmula geral do desenvolvimento da raiz m de huma somma ou differença indicada (*). Mostraremos porém agora sómente as Operações, que se pódem fazer sobre os expoentes do producto, ou quociente de potencias quando se extrahem raizes: assim deduzse do n.º (72) que pela Operação inversa he ..... (γ)

$$\sqrt[p]{a^x \times a^z} = a^{\frac{x}{p}} \times a^{\frac{z}{p}} = \sqrt[p]{a^x} \cdot \sqrt[p]{a^z};$$

e que he ..... (δ)

$$\sqrt[p]{\left(\frac{a^x}{a^z}\right)} = \frac{a^{\frac{x}{p}}}{a^{\frac{z}{p}}} = \frac{\sqrt[p]{a^x}}{\sqrt[p]{a^z}};$$

como facilmente se prova (suppondo $x = mp$, e $z = np$) pelas equações (α) e (γ) do numero (69).

Da Exponenciação.

76. A propriedade fundamental desta Operação (sendo n qualquer) he a seguinte

(*) Poder-se-há achar a fórmula do binomio para o caso de não ser o expoente do binomio numero inteiro, praticando-se o mesmo que se fizer, quando se extrahir a raiz m do desenvolvimento de $(a+b)^m$, isto he, peder-se-há achar pela Operação contraria o desenvolvimento de $\sqrt[n]{(a+b)^m}$, ou de $(a+b)^{\frac{m}{n}}$.

40 REIS

$$\sqrt[a]{(n)^a} = (\sqrt[a]{n})^a;$$

O que se prova extrahindo a raiz a de ambos os membros: com effeito extrahindo a raiz a do primeiro membro (que he $\sqrt[a]{n^a}$ ou n) dá $\sqrt[a]{n}$; e extrahindo-a do segundo tambem dá $\sqrt[a]{n}$; logo a equação proposta he verdadeira.

77. Tambem he $\sqrt[b]{\sqrt[a]{n^a}} = (\sqrt[b]{n})^a$.

Com effeito elevando o primeiro membro á potencia b, temos que $(\sqrt[b]{\sqrt[a]{n^a}})^b$ he $= n^a$; e elevando tambem o segundo à b, temos que he $(\sqrt[b]{n})^{a\,b} = ((\sqrt[b]{n})^b)^a = n^a$; logo a equação proposta he verdadeira.

78. Sendo $\frac{b}{a} = q$, será n^q ou $n^{\frac{b}{a}} = \sqrt[a]{n^b}$.

Prova-se elevando ambos os membros á potencia a: com effeito he $(n^q)^a = n^{a\,q} = n^b$; pois $a \times q = b$: e tambem elevando o segundo membro a potencia a dá n^b: logo a proposição he verdadeira. Tambem se podia provar suppondo $n = \omega^a$, e depois effeituando as operações indicadas.

79. Como (62) he $\frac{b}{a} = b \times \frac{1}{a} = \frac{1}{a} \times b$; segue-se que em vez da expressão $n^{\frac{b}{a}}$ póde escrever-se qualquer das duas seguintes $(n^{\frac{1}{a}})^b$ ou $(n^b)^{\frac{1}{a}}$; porque destas duas ultimas se passa para a primeira pelas regra dada em o n.° (68): com effeito por ser $(n^b)^{\frac{1}{a}} = n^{b \times \frac{1}{a}}$ he $= n^{\frac{b}{a}}$. Donde se deduz que (72) he $\sqrt[p]{(a^x \times a^z)} = (a^x \times a^z)^{\frac{1}{p}} = a^{\frac{x}{p}} \times a^{\frac{z}{p}}$.

N. B. Tal he a rasão porque chamámos Exponenciação as

40 REIS

as duas operações conjunctas da Elevação a potencias, e Extracção de raizes; pois acabámos de ver, que se podia livremente trabalhar (no calculo) com os expoentes das raizes, como se fossem expoentes de potencias. Pode-se por tanto dizer, que a Exponenciação he a Operação pela qual se achão as Potencias das Raizes.

Reflexões Sobre os Indices + e —.

80. Como vimos em o n.º (48) que he $+(+a)=a$, e tambem $-(-a)=a$; segue-se que, quando no fim de hum calculo acharmos o resultado $=a$, ficamos na incerteza se este resultado procedeu d'Addição ou da subtracção successiva; o que não acontece sendo o resultado $=-a$; porque neste caso sabe-se que só podia provir d'Additionação, como por exemplo, $+(-a)$; e $-(+a)=-a$.

81. Como pelo n.º (66) he $+a\times+b=ab$, e tambem $-a\times-b=ab$; segue-se que quando for dado o producto ab, e se pedir os seus factores, fica-se na incerteza, se são ambos positivos ou ambos negativos; e por isso quando se pedir a raiz segunda de a^2 diremos que he $+a$, ou $-a$, o que se denota assim $\sqrt{a^2}=\pm a$. Advirtindo porém que quando se pede a raiz segunda de $(-a)^2$, então claro está pelo n.º (26) que he $\sqrt{(-a)^2}=-a$, e não $=+a$.

82. Como he $-a\times-a=a^2$, e $+a\times+a=a^2$, isto he, como toda a segunda potencia he sempre positiva; segue-se que quando se pede a raiz segunda de hum numero n negativo, pede-se realmente huma operação impossivel: assim $\sqrt{-n}$ he impossivel.

83. Vejamos porém se pelas regras, que se derão a respeito do calculo das radicaes, se póde dar a expressão $\sqrt{-n}$ outra fórma, em que entrem operações possiveis de effeituar: com effeito (por ser $\sqrt{-n}=\sqrt{-1}\times n$) póde-se em vez de $\sqrt{-n}$ escrever $\sqrt{-1}\times\sqrt{n}$ ou $\sqrt{n}\times\sqrt{-1}$; porque de qualquer destas duas ultimas expressões se passa para a proposta $\sqrt{-n}$ pela regra da multiplicação dos radicaes, dada na equação (γ) do n.º (75).

Tal

Tal he a cautella que se poderia ter para trabalhar no calculo com estas raizes impossiveis.

84. Assim quando no calculo se encontrarem as operações indicadas dos productos $\sqrt{m} \times \sqrt{-n}$, e $\sqrt{-m} \times \sqrt{-n}$, e as dos quocientes $\frac{\sqrt{m}}{\sqrt{-n}}$, e $\frac{\sqrt{-m}}{\sqrt{-n}}$; poder-se-há antes de effeituar estas operações (pôr $\sqrt{-n} = \sqrt{n} \times \sqrt{-1}$, e $\sqrt{-m} = \sqrt{m} \times \sqrt{-1}$). Assim teremos que $\sqrt{m} \times \sqrt{-n}$ he $= \sqrt{m} \times \sqrt{n} \sqrt{-1}$; e $\sqrt{-m} \times \sqrt{-n} = \sqrt{m} \times \sqrt{-1} \times \sqrt{n} \times \sqrt{-1} = \sqrt{m} \times \sqrt{n} \times \sqrt{-1} \times \sqrt{-1} = \sqrt{m} \times \sqrt{n} \times \sqrt{(-1)^2} = \sqrt{mn} \times (-1) = -\sqrt{mn}$. E similhantemente $\frac{\sqrt{m}}{\sqrt{-n}}$ he $= \frac{\sqrt{m}}{\sqrt{-1}\sqrt{n}} = \frac{1}{\sqrt{-1}} \times \frac{\sqrt{m}}{\sqrt{n}} = \frac{1}{\sqrt{-1}} \times \sqrt{\frac{m}{n}}$; e finalmente $\frac{\sqrt{-m}}{\sqrt{-n}}$ he $= \ldots$ $\frac{\sqrt{-1} \times \sqrt{m}}{\sqrt{-1} \times \sqrt{n}} = \frac{\sqrt{m}}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{m}{n}}$.

CONCLUSÃO.

85. Temos visto em os n.os (9 e 16) que as letras, a, b, c, &c. α, β, γ &c. forão introdusidas no calculo para denotar o numero de vezes, que huma grandeza (considerada como unidade) era parcella, e que huma quantidade era factor; e por isso ellas no processo do calculo representão sómente *signaes* dessas operações. Mas (para maior generalidade) poderemos abstrahir da significação particular, que tem as letras a, b, c &c., e considerallas em geral como algorithmos de operações, em que se poderem verificar as propriedades, que ficão expostas nas tres Classes de Combinações, de que havemos tratado em o n.° (34).

NOTA FINAL.

Advertencia. Pertendemos sómente fazer ver nesta Nota a possibilidade de dedusir da unica operação primitiva e absoluta da ADDIÇÃO huma só equação, em que entrem conjunctamente as operações fundamentaes de toda a *Praxe al-*

algebraica; que são (como havemos visto) a Addicionação, Factoriação, e Exponenciação.

I.

As notações n_1, n_2, n_3, ... n_p significarão p differentes numeros inteiros.

II.

G_x, $G_{x \pm y}$, $G_{x \pm 2y}$, ... $G_{x \pm (n_1 - 1)y}$ denotarão n_1, differentes grandezas.

III.

Faça-se a somma $G_x + G_{x \pm y} + \ldots + G_{x \pm (n_1 - 1)y} = n_1 \left\{ G_x \right\}_{\pm y}$; e lea-se *Addicionalidade*, cuja base he G_x; o subexpoente $\pm y$; e o coefficiente n_1.

IV.

Teremos pela construcção do numero precedente as equações seguintes...

$$G_0 + G_1 + G_2 + \ldots + G_{n_1 - 1} = n_1 \left\{ G_0 \right\}_{+1};$$

$$\left(n_1 \left\{ G_0 \right\}_{+1} \right)_1 + \left(n_1 \left\{ G_0 \right\}_{+1} \right)_2 + \ldots +$$

$$\left(n_1 \left\{ G_0 \right\}_{+1} \right)_{n_2} = n_2 \left\{ \left(n_1 \left\{ G_0 \right\}_{+1} \right)_1 \right\}_{+1};$$

e assim por diante; pois facilmente se vê a lei da formação destas notações.

V.

V.

No caso particular de serem todas as parcellas iguaes a base, então qualquer Addicionalidade se torna em hum Producto; e neste caso he...

$$n_1 \left\{ \left(n_2 \left\{ \left(\ldots n_p \left\{ G_0 \right\}_{+1} \ldots \right)_1 \right\}_{+1} \right)_1 \right\}_{+1} = n_1 \times n_2 \times \ldots \times n_p \times G_0 .$$

VI.

Denote-se agora hum producto qualquer $n_1 \times n_2 \times \ldots \times n_p$ assim $\left\{ n_1 \right\}^{p}_{+1}$; e lea-se *Factoriedade*, cuja base he n_1; o expoente p; e o subexpoente + 1.

VII.

Teremos pela construcção do n.° precedente as duas equações seguintes.....

$$\left\{ n_1 \right\}^{p}_{+1} = \left\{ n_1 \right\}^{p-1}_{+1} \times n_p \text{; e } \left\{ n_0 \right\}^{p}_{+1} = \left\{ n_1 \right\}^{p-1}_{+1} \times n_0 ,$$

que dão (como he facil de ver) a fórmula seguinte.... (*A*)

$$\left\{ n_1 \right\}^{p}_{+1} = \left\{ n_2 \right\}^{p}_{+1} + \left(n_p - n_0 \right) \times \left\{ n_1 \right\}^{p-1}_{+1} ;$$

na qual se deve conter o *Principio fundamental* para o desenvolvimento da Factoriação segundo a Operação primitiva da Addicionação, e em que tambem já vai evidentemente envolvida a Exponenciação. Com effeito substituindo na fórmula (*A*) o valor da factoriedade $n - 1$ dedusido da mesma fórmula, quando nella se escreve $n - 1$ em lugar de n;

e

e substituindo depois nesse resultado o valor da factoriedade $n-2$ dedusido da mesma fórmula, quando nella se escreve $n-2$ em lugar de n; e assim por diante; e finalmente fazendo.....

$n_p - n_o = \delta_p$, $n_{p-1} - n_o = \delta_{p-1}$, ... $n_1 - n_o = \delta_1$, $n_o - n_o = \delta_o$;

e o producto $\delta_p \times \delta_{p-1} \times \ldots \times \delta_{p-q} = \left\{ \delta_p \right\}^{q+1}_{-1}$; acharemos a seguinte...

Fórmula geral (*B*).

$$\left\{ n_o + \delta_1 \right\}^p_{+1} = \left\{ n_o \right\}^p_{+1} + \left\{ \delta_p \right\}^1_{-1} \times \left\{ n_o \right\}^{p-1}_{+1} +$$

$$\left\{ \delta_p \right\}^2_{-1} \times \left\{ n_o \right\}^{p-2}_{+1} + \cdots + \left\{ \delta_p \right\}^p_{-1}.$$

Tal he a fórmula geral de que se poderá dedusir toda a *Praxe algebraica.* (*)

(*) *Exemplo de huma applicação da fórmula* (*B*).

Como he $\delta_o = o = o \times \delta$; se (por analogia) fizermos $\delta_1 = 1 \times \delta$, $\delta_2 = 2 \times \delta$, ... $\delta_p = p \times \delta$; e substituirmos estes valores na fórmula geral (*B*); e depois em lugar de qualquer potencia δ^m escrevermos a expressão seguinte $\frac{1}{1.2.3...m} \times \left\{ 1.\delta \right\}^m_{+1}$ que lhe he igual; acharemos huma fórmula (que chamaremos *factoriedade do binomio*) e he a seguinte...

$$\left\{ n_o + \delta + o.\delta \right\}^p_{+1} = \left\{ n_o + o.\delta \right\}^p_{+1} + p.\left\{ \delta + c.\delta \right\}^1_{+1} \times$$

$\left\{ n_o \right.$

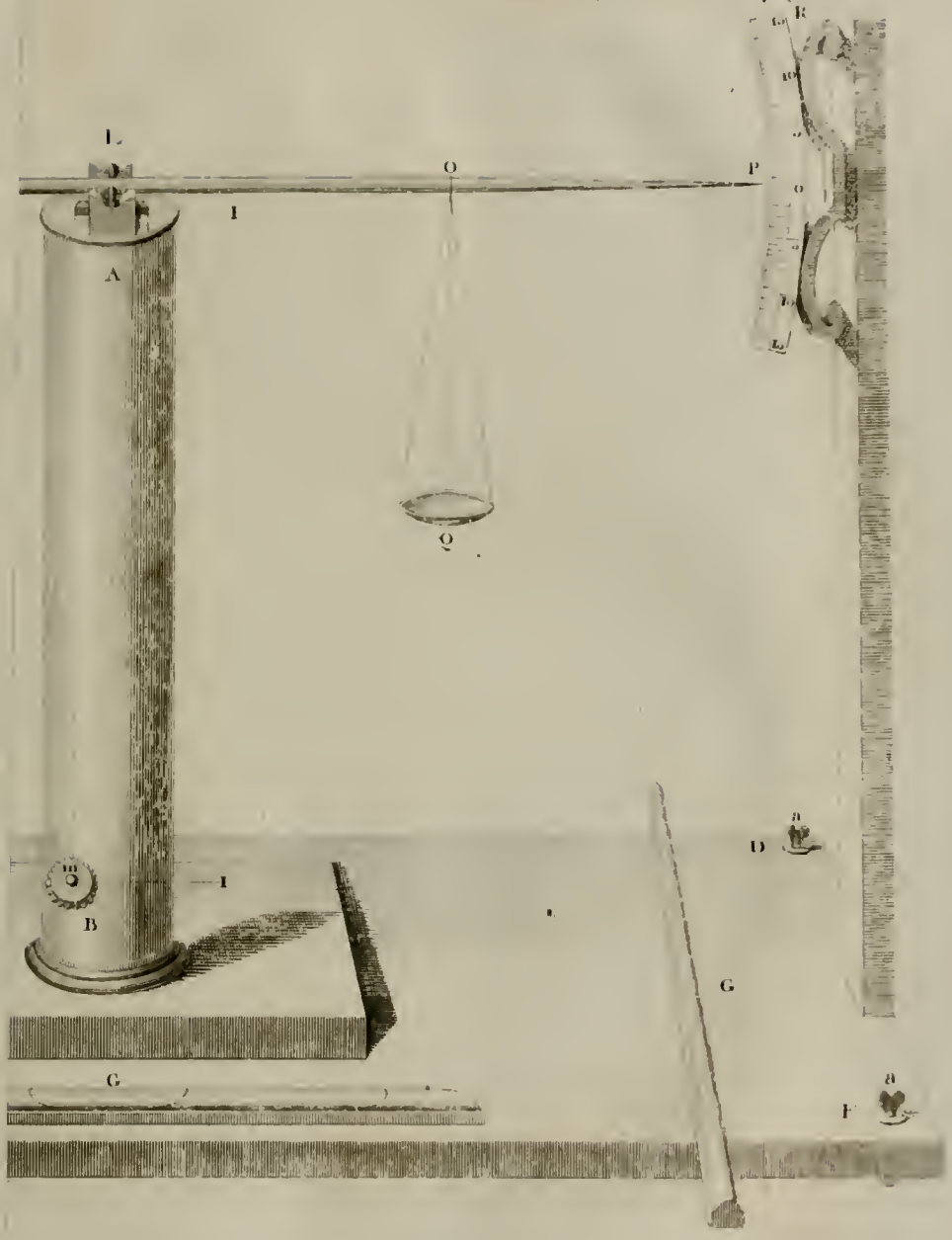
40 REIS

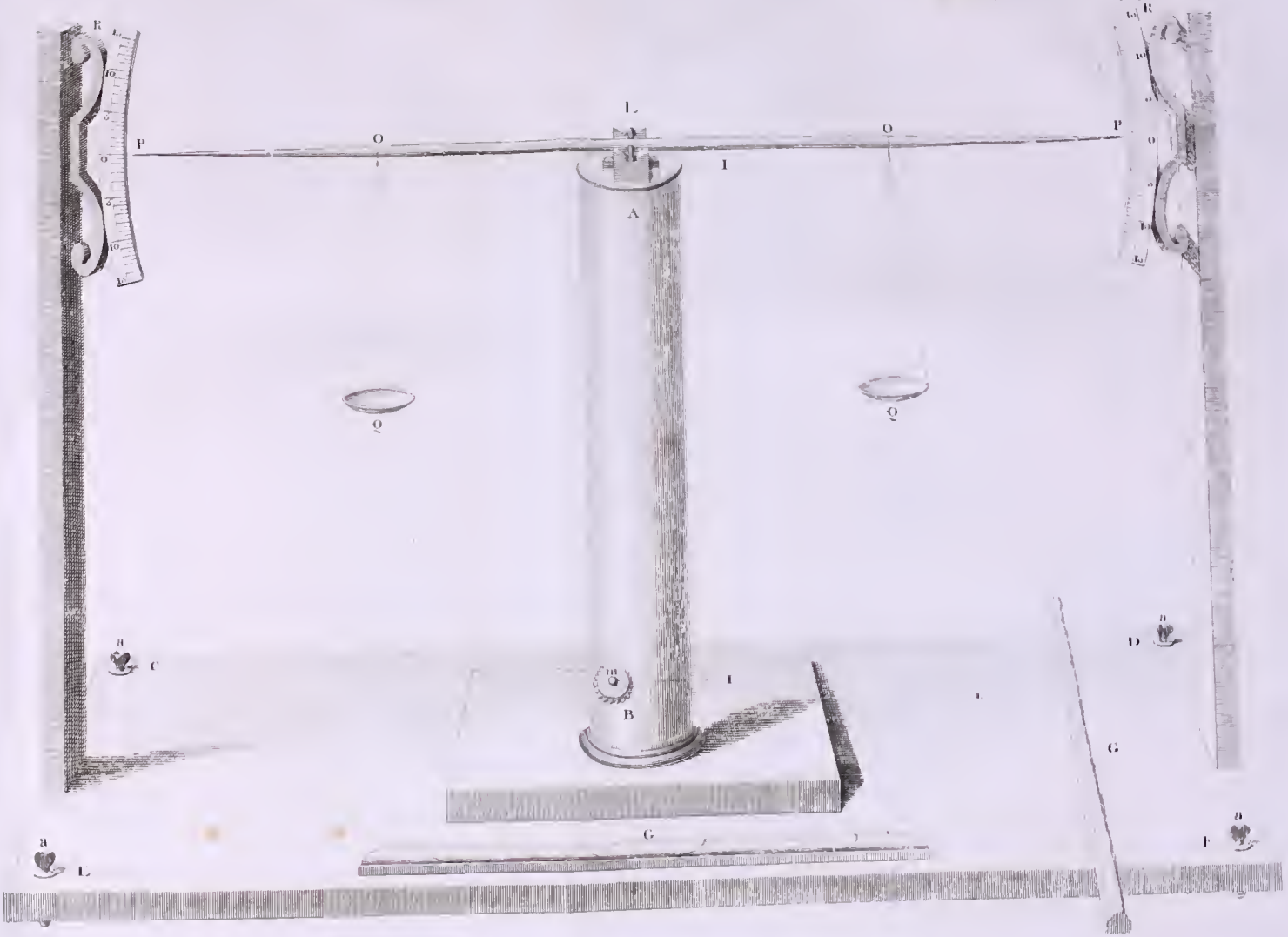
$$\left\{ n_0 + 0.\delta \right\}_{+1}^{p-1} + \frac{p(p-1)}{2} \cdot \left\{ \delta + 0.\delta \right\}_{+1}^{2} \times \left\{ n_0 + 0.\delta \right\}_{+1}^{p-2}$$

$$+ \ldots + \left\{ \delta + 0.\delta \right\}_{+1}^{n} ;$$

E se no desenvolvimento desta fórmula abstrahissemos dos termos, em que então as quantidades 1. δ, 2. δ, &c, que se derivão de 0. δ, acharíamos a fórmula conhecida do *binomio de Newton*.

ME-


L
O
P
I
A
Q
R
D
a
B
I
G
G
F
a


R
P
O
L
O
P
I
A
Q
Q
C
D
B
I
G
G
E
F

(*) MEMORIA

Sobre huma Balança de Ensaio.

POR CONSTANTINO BOTELHO DE LACERDA LOBO.

§. I.

AS Balanças de Ensaio do nosso Portuguez *João Jacinto Magalhães*, e de *Ramsden*, descriptas no Jornal de Fysica nos annos de 1781, e 1788 são das melhores, que se tem inventado até o presente, no conceito geral dos Fysicos.

§. II.

A Balança que proponho, ainda que, sobre todas as outras conhecidas, não tenha outra vantagem mais, do que o ser mais simples, e facil de executar, isto só basta para eu me animar a appresenta-la a esta sábia, e respeitavel Assembléa.

§. III.

A descripção da Balança, as suas propriedades, as cautelas que deve haver para que se conserve sempre a sua exactidão, e algumas vantagens comparativas com a de *Ramsden*, e *Magalhães*, he todo o assumpto da presente Memoria.

Descripção da Balança.

§. IV.

Compõem-se esta Balança da columna AB de huma figura cylindrica, posta sobre o plano $CDEF$, no qual es-

(*) Lida na Sessão Pública de 11 de Julho de 1805.

tão postos os niveis *GG* em angulo recto, e os quatro parafuzos *aaaa*, para o redusir ao estado de ficar perfeitamente horisontal em ambos os sentidos: dentro da dita columna está outra de huma figura parallelogramica *II*, que se levanta, e abaixa; e della se faz uso por meio de parafuzo *m*, quando se dá, ou suspende o movimento ao travessão: na parte superior estão os fulcros *LL*, em que girão as extremidades do eixo.

Compõem-se tãobem de hum travessão formado do corpo cylindrico *OO*, e das duas piramides conicas *OP*, *OP*, das bacias *QQ*, e dos arcos de circulo *RR*, graduados de maneira, que com o Microscopio se possão perceber as mais minimas differenças; aos pontos notados com cifras devem corresponder as extremidades dos braços, quando a Balança está em hum perfeito equilibrio, porque então o travessão hade estar exactamente parallelo ao plano.

Propriedades da Balança.

I.ª

He muito simples.

§. V.

A Balança proposta tem a maior simplicidade, que se póde imaginar no estado Fysico, e he aquella, que se aproxima mais ao gráo de perfeição, em que os Geometras a conciderão; ella não he mais do que huma levança da primeira especie, de braços iguaes, sustentada pelo seu centro de gravidade.

II.ª

Tem huma grande mobilidade.

§. VI.

O travessão da Balança proposta pesa menos, que se fosse todo de huma igual grossura. E como tambem na re-

fe-

ferida Balança sómente se verefica o equilibrio, quando os vertices do travessão correspondem ás cifras dos arcos de circulo, que lhes ficão oppostos, he preciso que elle tenha maior comprimento para ser sensivel huma minima differença; porém fica sendo desnecessario o fiel, e contrapeso, que por baixo se lhe costuma applicar: tendo pois, pelas sobreditas causas, o menor peso possivel o travessão, he tãobem menor a pressão no eixo, e maior a sua mobilidade.

Na Balança proposta he mais difficil a curvatura do que nas ordinarias.

§. VII.

A curvatura de qualquer travessão he tanto mais difficultosa quanto maior he a resistencia, que elle oppõe aos pesos que se applicão; mas a resistencia cresce tanto mais, quanto mais proximos ficão os pesos do centro de movimento, estando proximamente na razão inversa da disrancia em que actuão; logo sendo applicados, não nas extremidades dos braços, como se observa em todas as Balanças conhecidas, mas no meio, he proximamente dobrada a resistencia de cada hum delles, e por consequencia mais defficil a sua curvatura.

Das cautelas precisas para que a Balança seja exacta.

I.ª §. VIII.

O centro do movimento deve coincidir com o de gravidade, e nunca separar-se aquelle, deste (como succede em algumas Balanças) e neste caso terá a Balança a maior mobilidade possivel. Esta perfeição, que seria hum defeito nas Balanças do uso ordinario, he absolutamente necesssria nas de Ensaio; porque $\frac{1}{100}$ ou $\frac{2}{100}$ de hum gr. faz huma differença muito attendivel nos resultados em grande. Nas Experiencias Chymicas, quando se trata de averiguar com exa-

exactidão o peso de qualquer gás, a mais minima differença merece muita concideração.

II.ª §. IX.

O travessão deve ser feito do metal mais incombustivel que houver, e nunca de aço; porque, pela sua grande combustibilidade, combina-se com o oxygenio do ar athmosferico, e da agoa, que nelle se contem, e augmenta-se o seu peso.

III.ª §. X.

As bacias feitas de latão podem-se tolerar nas Balanças do uso ordinario, mas não nas de Ensaio, pela affinidade que tãobem tem aquella substancia com o oxygenio. Eu preferiria antes a prata dourada, não só por ser muito incombustivel; mas porque a sua grande ductilidade permitte que se fação as bacias menos pesadas, do que as de latão.

IV.ª §. XI.

Além das bacias terem o menor peso possivel, devem tãobem ser sustentadas com mui delgados fios de ouro, ou prata dourada, e não com cadêas, ou fios de seda; porque aquellas retem em si a poeira, e a estes he commum o mesmo inconveniente, e absorvem tãobem a humidade da athmosfera.

Vantagens comparativas com a Balança de Ramsden.

I.ª

He mais facil de executar.

§. XII.

Não ha couza mais simples, e facil, do que achar o centro de gravidade a hum cylindro, e ajuntar-lhe de hu-

ma

ma e outra parte duas pyramides conicas em tudo iguaes, as quaes não fazem mudar o centro da gravidade. Hum Artista empirico póde facilmente dar a exactidão possivel ao travessão da Balança proposta, e fazer que elle seja sustentado pelo seu centro de gravidade.

§. XIII.

Não acontece o mesmo na Balança de *Ramsden*; ella he formada de duas pyramides conicas truncadas ocas, com quatro diafragmas interiores, e unidas pelas bases. Hum travessão desta natureza, sómente hum Artista muito habil o poderá executar de maneira, que seja sustentado pelo seu centro de gravidade. *Ramsden* mesmo confessa esta difficuldade.

II.ª

A Balança proposta tem maior mobilidade que a de Ramsden.

§. XIV.

O travessão da Balança proposta he menos pesado, do que o de *Ramsden*; e applicando em ambas pesos iguaes, fazem nesta hum maior esforço, do que naquella, porque actuão em maior distancia do centro de movimento: sendo pois a força, que comprime o eixo, menor na Balança proposta, do que na de *Ramsden*, maior hade ser a sua mobilidade.

III.ª

Os fios, que sustentão as bacias da Balança proposta, não alterão a sua exactidão, como os que propõe *Ramsden*.

§. XV.

Ramsden diz, que as bacias não devem ser sustentadas com fios de seda, porque absorvem a humidade da athmos-

mosfera, mas com fios de aço; quando estes ainda são peores; porque sendo muito combustiveis, facilmente tirão do ar athmosferico, ou da agua neste dissolvida, ou equilibrada, o oxygenio, o qual augmentando-lhes o peso, alterão muito a exactidão da Balança. Não acontece isto aos fios propostos no §. XI. por serem feitos de substancias muito incombustiveis, e que tem mui pouca affinidade com o oxygenio.

Vantagens comparativas com a Balança de Magalhães.

I.ª

A Balança de Magalhães *não he tão facil de executar como a proposta.*

§. XVI.

O travessão da Balança de *Magalhães* he composto de quatro delgadas laminas, que fazem huma figura romboidal, e mais outra que lhe serve de diagonal; sustenta-se de hum, e outro lado nas pontas de dous parafusos, postas sobre hum plano de Agata, que formão o centro de movimento da Balança. Hum tal travessão além de ter maior peso, he mais difficil de executar-se do que huma simples levanca de huma figura cylindrica, como he o da Balança proposta.

II.ª

Na Balança de Magalhães *os pontos de suspensão não são exactamente aquelles que devem ser.*

§. XVII.

A Balança, na consideração Geometrica, he huma linha recta, no meio della considera-se o centro de movimento, e os pontos de suspensão na mesma linha, em huma igual dis-

Reinados, e Datas das Leis, ou Mandados.	*Nomes das Moedas.*	*Valias, e Observações.*
		9 de Novembro de 1732
Lei de 4 de Abril de 1722. Novas Moedas com o retrato, e nome d' ElRei.	Dobras de 8 Escudos.	12.8 ar-se Moedas de 4$800,
	Ditas de 4 Escudos.	6.4 edas que excedessem de
	Dobras de Ouro. .	3.2 Moedas de 4$800, de
	Escudo de Ouro. .	1.6 e 1$200 sempre com ti-
	Meio Escudo. . .	.8 marcadas com o seu va-
Ordem do Conselho Ultramarino, 1721.	Dobrões de . .	.8 de 4$000, 2$000, e
	Meios Dobrões. .	24.0 os Dobrões de 24$000,
Carta Regia de 8 de Fevereiro de 1730, (de retrato).	Quarto de Escudo.	12.0 ões de 12$000, e Ciu-
		12.0 de 480 réis são marca-
		10000, e 480 rs., ape-
		.4 lavrados depois de 1688.
Em 1747, e 1750, sem publicar a Ordem.	Cruzado novo. . .	.4
	Doze Vintens. . .	.2
	Seis Vintens. . .	.1
	Tostão.	.1
	Tres Vintens. . .	.0
	Meio Tostão. . .	.0
D. José I. 1750 até 1777. As Moedas de Prata neste Reinado continuárão do mesmo peso, Lei, e valor, como as que se cunhárão em 1747 e 1750	Dobras de 4 Escudos.	6.4
	Dobras de Ouro. .	3.2
	Escudo de Ouro. .	1.6
	Meio Escudo. . .	.8
	Quartinho. . . .	1.2
	Cruzado novo. . .	.4
Dona Maria I. Neste Reinado, e Regencia do Principe D. João até o presente anno de 1806 não tem havido innovação na Moeda de Ouro, ou Prata; porém o Alvará de 13 de Julho de 1797 estabeleceo papel moeda, e que os pagamentos legaes havião de ser metade em metal, a outra metade em papel: este papel chegou a perder 28 até 30 por cento, e presentemente em Abril de 1806 o desconto he 18 até 20 por cento.		i de 8 de Janeiro de 1795 rer Moeda Estrangeira nas s, e cunhou-se Moedas de correrem nas Ilhas em istirão de Moedas marca- valor de 300 rs., 150 rs., endo intrinsecamente do e valor das moedas de e 60 rs, que correm em s Quartinhos continuão ados 1$200 rs., ainda que r tem sido 1$200 desde de Agosto de 1688: os ovos de Ouro, que pri- se cunhárão em 1718, ão, e continuárão a ser 00, ainda que seu valor oi de 480 réis. Nas Moe- a continuão a ser marca- o, apezar de valerem 480, e os Tostões LXXX rs., valem 100 rs.; os Meios XXX, valendo 50 réis. doedas de 120 rs. do Rei- . Pedro II. são marcadas outras sem marca, como no tempo presente.

Reinados, e Datas das Leis, ou Mandados.	Nomes das Moedas.	Valor primitivo, Réis.	Leis das Moedas. Ouro em Quilates.	Leis das Moedas. Prat. em Dinheiros.	De Marco de 4608 grãos. Tira-se Peças.	De Marco de 4608 grãos. Valendo em moeda Réis.	A cada Peça de Moeda. Ordenou-se que pesasse Grãos.	A cada Peça de Moeda. Que em metal fino faz Grãos.	A cada Peça de Moeda. Valor do mesmo em Moeda de presente tempo, e da mesma especie, faz Réis.	Mil réis de cada Epoca. Tinha de Metal fino Graos.	Mil réis de cada Epoca. Proporcionado ao Valor presente da mesma especie, faz Réis.	Proporção dos Metaes na Moeda a cada Epoca.	Referencias, e Observações.
Lei de 4 de Abril de 1722. Novas Moedas com o retrato, e nome d' ElRei.	Dobras de 8 Escudos.	12.800	22		8	102.400	576	528	12.800	41¼	1.000	16 7/8 ou 16	A Lei de 29 de Novembro de 1732 prohibio lavrar-se Moedas de 4$800, ou outras Moedas que excedessem de 6$400: as Moedas de 4$800, de 2$400, e de 1$200 sempre continuarão a ser marcadas com o seu valor primitivo de 4$000, 2$000, e 1$000 réis: os Dobrões de 24$000, e meios Dobrões de 12$000, e Cruzados novos de 480 réis são marcados 20000, 10000, e 480 rs., apezar de serem lavrados depois de 1688.
	Ditas de 4 Escudos.	6.400			16		288	264	6.400				
	Dobras de Ouro.	3.200			32		144	132	3.200				
	Escudo de Ouro.	1.600			64		72	66	1.600				
	Meio Escudo.	.800			128		36	33	.800				
Ordem do Conselho Ultramarino, 1721.	Dobrões de	24.000	22		4 4/15	102.400	1080	990	24.000	41¼	1.000		
	Meios Dobrões.	12.000			8 8/15		540	495	12.000				
Carta Regia de 8 de Fevereiro de 1730, (de retrato).	Quarto de Escudo.	.400	22		256	102.400	18	16½	.400	41¼	1.000		
Em 1747, e 1750, sem publicar a Ordem.	Cruzado novo.	.480			15 1/5		294 114/125		.480				
	Doze Vintens.	.240			31 1/4		147 7/125		.240				
	Seis Vintens.	.120			62½		73 19/250		.120				
	Tostão.	.100		11	75	7.500	61 1/250		.100	563⅕	1.000	13 49/75	
	Tres Vintens.	.060			125		36 144/250		.060				
	Meio Tostão.	.050			150		30 1/25		.050				
D. José I. 1750 até 1777. As Moedas de Prata neste Reinado continuárão do mesmo peso, Lei, e valor, como as que se cunhárão em 1747 e 1750	Dobras de 4 Escudos.	6.400			16		288	264	6.400				
	Dobras de Ouro.	3.200			32		144	132	3.200				
	Escudo de Ouro.	1.600			64		72	66	1.600				
	Meio Escudo.	.800	22		128	102.400	36	33	.800	41¼	1.000	13 49/75	
	Quartinho.	1.200			85 1/7		54	49½	1.200				
	Cruzado novo.	.480			213 1/7		21⅗	19 4/5	.480				
Dona Maria I. Neste Reinado, e Regencia do Principe D. João até o presente anno de 1806 não tem havido innovação na Moeda de Ouro, ou Prata; porém o Alvará de 13 de Julho de 1797 estabeleceo papel moeda, e que os pagamentos legaes havião de ser metade em metal, a outra metade em papel: este papel chegou a perder 28 até 30 por cento, e presentemente em Abril de 1806 o desconto he 18 até 20 por cento.													O Alvará de 8 de Janeiro de 1795 prohibio correr Moeda Estrangeira nas Ilhas Açores, e cunhou-se Moedas de Prata para correrem nas Ilhas em 1794: consistirão de Moedas marcadas com o valor de 300 rs., 150 rs., e 75 rs., sendo intrinsecamente do peso, lei, e valor das moedas de 240, 120, e 60 rs, que correm em Portugal: os Quartinhos continuão a ser marcados 1000 rs., ainda que o seu valor tem sido 1$200 desde a Lei de 4 de Agosto de 1688: os Cruzados novos de Ouro, que primeiramente se cunhárão em 1718, sempre forão, e continuárão a ser marcados 400, ainda que seu valor primitivo foi de 480 réis. Nas Moedas de Prata continuão a ser marcadas 400, 200, apezar de valerem 480, e 240 rs.; e os Tostões LXXX rs., ainda que valem 100 rs.; os Meios Tostões XXXX, valendo 50 réis. Algumas Moedas de 120 rs. do Reinado de D. Pedro II. são marcadas 100 rs., e outras sem marca, como continuão no tempo presente.

*****

distancia do centro de movimenro. Logo em qualquer travessão os pontos onde se applicão os pesos, devem estar em huma linha que passe pelo centro de movimento. Esta propriedade, que se verifica na Balança proposta, falta na de *Magalhães*; porque na linha que passa pelo centro, não se observão os pontos de suspensão; ora estão mais abaixo, ora mais acima, pela mudança que costuma ter o centro do movimento.

III.ª

Ha difficuldade, em que sejão perfeitamente iguaes os braços da Balança de Magalhães.

§. XVIII.

He muito difficultoso executar a Balança de *Magalhães* de maneira, que haja huma perfeita igualdade nos seus braços; elle conhece este defeito, e para o acautelar imaginou hum novo modo de pesar, engenhoso sim, mas incommodo: ora não sendo perfeitamente iguaes os braços, não se podem equilibrar massas iguaes; fim, e uso principal da Balança. Não ha este inconveniente na Balança proposta, porque he mui facil dividir em duas partes iguaes hum pequeno cylindro.

MEMORIAS
DOS
CORRESPONDENTES.

10 RÉIS

Myrtus Pseudo-caryophyllus
(Craveiro da Terra)

Souza gra

Mem Acad
T. III. C. p 98.

Myrtus Beudo-caryophyllus
(Craveiro da Terra)

Souza gra

MEMORIAS
DE
MATHEMATICA
E PHYSICA
DA
ACADEMIA R. DAS SCIENCIAS
DE LISBOA.

Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria.

TOMO III. PARTE II.

LISBOA
NA TYPOGRAFIA DA MESMA ACADEMIA.
1814.
Com licença de S. ALTEZA REAL.

10 REIS

10 RDS

HISTORIA
DA
ACADEMIA.

ADVERTENCIAS.

AS Observações Aſtronomicas, *feitas pelo Correſpondente da Academia Paulo José Maria Ciera nos annos de* 1800 *até* 1806, *não ſe publicão neſte volume*; *por eſtarem já impreſſas nas* Ephemerides Aſtronomicas da Univerſidade de Coimbra.

Na parte de HISTORIA: *a pag.* 1 *no titulo* Julho *deve ler-ſe* Junho.

Na parte das MEMORIAS DOS CORRESPONDENTES: *os Cadernos, que tem* aſſignatura A *e* B, *em lugar de* A *e* B, *começão pelos titulos* Deducção *e* Memoria: *por onde, para a encadernação, ſe devem differençar dos Cadernos com a meſma aſſignatura nas* MEMORIAS DOS SOCIOS.

E na pag. 8 *o* reclamo TA- *ſe refere á* Taboa moſtrando o valor da Moeda.

DEDUCÇÃO

De huma fórmula geral que comprehende os Theoremas de Newton *sobre as potencias das raizes das equações.*

Por João Evangelista Torriani.

1. Seja $U = (\alpha - x)(\beta - x)(\gamma - x)(\delta - x)\ldots.$ sendo m o numero das quantidades $\alpha, \beta, \gamma, \delta$, &c. e seja $u = \alpha\ \beta\ \gamma\ \delta\ldots.$; teremos pela Theoria do desenvolvimento das funcções em serie,

$$U = u - \frac{u'}{1}x + \frac{u''}{1.2}x^2 - \frac{u'''}{1.2.3}x^3 + \text{&c.} \pm x^m;$$

em que u', u'', u''' &c. são as funcções $1^a, 2^a, 3^a$ &c. derivadas de u, considerado como funcção de $\alpha, \beta, \gamma, \delta$, &c.

2. Multiplicando hum, e outro membro por x^i teremos

$$Ux^i = ux^i - \frac{u'}{1}x^{i+1} + \frac{u''}{1.2.}x^{i+2} - \frac{u'''}{1.2.3.}x^{i+3} + \text{&c.} \pm x^{m+i}$$

Como esta equação he verdadeira para qualquer valor de x, ponhamos successivamente $x = \alpha, x = \beta, x = \gamma, x = \delta$, &c., e como em qualquer destas hypotheses he $U = 0$, teremos sommando todos os resultados.

$$(a)\ 0 = uA_i - \frac{u'}{1}A_{i+1} + \frac{u''}{1.2.}A_{i+2} - \frac{u'''}{1.2.3.}A_{i+3} + \text{&c.} \pm A_{i+m}$$

em que suppomos

40 REIS

$$A_i = \alpha^i + \beta^i + \gamma^i + \delta^i + \&c.$$

$$A_{i+1} = \alpha^{i+1} + \beta^{i+1} + \gamma^{i+1} + \delta^{i+1} + \&c.$$

&c.

3. Bem se vê, pelo modo com que se introduzio nesta expressão a quantidade i, que ella póde ser de qualquer natureza. Supponhamos que i he numero inteiro, negativo, e $> m$. Neste caso a formula (a) terá i termos em que os indices de A seráõ negativos, hum em que o indice he o, e $m - i$ termos em que os indices seráõ positivos. Representando por N a somma dos primeiros, por O o termo em que o indice he o, e por P a somma daquelles cujos indices são positivos, teremos

$$N = u\,A_{-i} - \frac{u'}{1}A_{-(i-1)} + \frac{u''}{1.2.}A_{-(i-2)} - \&c.$$

$$\pm\frac{u^{(i-1)}}{1.2.3.\ldots.(i-1)}A_{-1}$$

$$O = \mp\frac{u^{(i)}}{1.2.3.\ldots i}m \qquad (\text{pois que } A_o = m)$$

$$P = \pm\frac{u^{(i+1)}}{1.2.3.\ldots.(i+1)}A_1 \mp \frac{u^{(i+2)}}{1.2.3.\ldots.(i+2)}A_2 \pm \&c.$$

$\pm A_{m-i}$; e a formula (a) será

$$o = N + O + P$$

4. Seja agora $z = u\,A_{-1}$ teremos tomando as funcções derivadas consecutivas, considerando u, e A_{-1} funcções de $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ &c.

40 REIS

$$z' = u\,A'_{-1} + u'\,A_{-1}$$
$$z'' = u\,A''_{-1} + 2\,u'\,A'_{-1} + u''\,A_{-1}$$
$$z''' = u\,A'''_{-1} + 3\,u'\,A''_{-1} + 3\,u''\,A'_{-1} + u'''A_{-1}$$
&c.

e em geral

$$(b)\ z^{(i-1)} = u\,A^{(i-1)}_{-1} + \frac{i-1}{1}\,u'A^{(i-2)}_{-1}$$
$$+ \frac{(i-1)(i-2)}{1.2.}\,u''A^{(i-3)}_{-1} + \text{&c.} + u^{(i-1)}A_{-1}.$$

Mas como

$$A_{-1} = \alpha^{-1} + \beta^{-1} + \gamma^{-1} + \delta^{-1} + \text{&c.}, \qquad \text{será}$$
$$A'_{-1} = -1\,\alpha^{-2} - 1\,\beta^{-2} - 1\,\gamma^{-2} - \delta^{-2} - \text{&c.} = -1\,A_{-2}$$
$$A''_{-1} = 1.2\alpha^{-3} + 1.2\beta^{-3} + 1.2\gamma^{-2} + 1.2\,\delta^{-3} + \text{&c.} = +1.2A_{-3}$$
$$A'''_{-1} = \text{&c.} \qquad = -1.2.3\,A_{-4}$$

e em geral $A^{(i-1)}_{-1} = \pm\, 1.2.3\ldots(i-1)A_{-i}$,

$\pm$ conforme for i impar ou par.

5. Substituindo estes valores na fórmula (b) teremos, suppondo i impar

$$\frac{z^{(i-1)}}{1.2.3\ldots(i-1)} = u\,A_{-i} - \frac{u'}{1}\,A_{-(i-1)} + \frac{u''}{1.2}\,A_{-(i-2)}$$
$$- \text{&c.} \pm \frac{n^{(i-1)}}{1.2.3\ldots(i-1)}A_{-1},$$

que he exactamente o valor de N; logo attendendo a que a supposição de i impar faz comque seja negativo o signal de O, teremos reunindo ambos os casos

$$o = \pm \frac{z^{(i-1)}}{1.2.3...(i-1)} \mp \frac{u^{(i)}}{1.2.3...i} m + P$$

mas he facil de ver que $A_{-1} = \frac{u'}{u}$; logo $z = u'$, e por consequencia $z^{(i-1)} = u^{(i)}$, logo a fórmula se tornará em

$$o = \mp \frac{u^{(i)}}{1.2.3...(i-1)} \mp \frac{u^{(i)}}{1.2.3....i} m + P, \text{ ou}$$

$$o = \mp (m-i) \frac{u^{(i)}}{1.2.3...i} + P.$$

ou pondo por P o seu valor, e o ultimo termo para o primeiro membro

$$A_{m-i} = \frac{u^{(m-1)}}{1.2.3....(m-1)} A_{m-i-1} - \frac{u^{(m-2)}}{1.2.3....(m-2)} A_{m-1-2}$$

$$+ \text{ \&c.} \qquad \pm (m-i) \frac{u^{(i)}}{1.2.3....i}.$$

6 He facil de ver que, se for

$$x^{m} - q\,x^{m-1} + q\,x^{m-2} - q\,x^{m-3} + \text{\&c.} \pm q = o$$

a equação cujas raizes são α, β, γ, &c., pela natureza das funcções U, e u será $u = q$, $\frac{u'}{1} = q_1$, $\frac{u''}{1.2.} = q_2$, $\frac{u'''}{1.2.3.} = q_3$ &c., logo será

$$(d) \quad A_{m-i} = q\,A_{m-i-1} - q\,A_{m-i-2} + q\,A_{m-i-3} -$$

$$\text{\&c.} \pm (m-i)\,q;$$

formula em que o numero de termos do segundo membro he $m - i$.

7 Se na formula (a) suppozermos $i = o$, virá, pondo o ultimo termo para o primeiro membro,

$$A_m = q_{m-1} A_{m-1} - q_{m-2} A_{m-2} + q_{m-3} A_{m-3} - \&c. \pm m\,q;$$

formula em que o numero de termos do segundo membro he m, e por consequencia a mesma que rezultaria de pormos tambem $i = 0$ na formula (d).

8 Se na formula (a) suppozermos i hum numero inteiro positivo, teremos pondo o ultimo termo para o primeiro membro

$$A_{m+i} = q_{m-1} A_{m+i-1} - q_{m-2} A_{m+i-2} + q_{m-3} A_{m+i-3} - \&c. \pm q\,A_i,$$

formula em que o numero de termos de segundo membro he constantemente m qualquer que seja i.

Ainda que esta formula não pareça ser a mesma que rezultaria de pôr $+ i$ em lugar de $- i$ na formula (d), porque o numero de termos do segundo membro desta formula pareça dever ser neste caso $m + i$; com tudo ver-se-ha que o he, e que o numero dos mesmos termos nunca será maior que m; porque todos os termos ulteriores ao termo m virião a ser multiplicados por coefficientes de potencias de x que não existem na equação, e que por consequencia se devem suppôr zeros.

9 Visto pois que a formula (d); não obstante ter sido dedusida na supposição de i quantidade negativa e $> m$, he tambem verdadeira para i quantidade positiva, ou zero: podemos pôr n em lugar de $m - i$, entendendo por n hum numero qualquer inteiro positivo, e teremos

$$(e)\ A_n = q_{m-1} A_{n-1} - q_{m-2} A_{n-2} + q_{m-3} A_{n-3} - \&c. \pm n\,q_{m-n};$$

formula em que o numero de termos da segundo membro he n em quanto for $n <$, ou $= m$; mas que pelo que acabamos de ver se reduzirá constantemente, a m em quanto suppozermos $n > m$.

(Não tem lugar esta formula suppondo $n = 0$, porque esta

40 REIS

ta hypothese corresponderia á de i negativo e $= m$, que he contraria á que fizemos em (a) para dedusirmos (d). Pondo 1, 2, 3, 4, &c. em lugar de n, sahirão os theoremas de *Newton*.

$$A_1 = q_{m-1}$$

$$A_2 = q_{m-1} A_1 - 2 q_{m-2};$$

$$A_3 = q_{m-1} A_2 - q_{m-2} A_1 + 3 q_{m-3};$$

&c.

de que por consequencia a formula (e) he a formula geral.

10 Se na formula (a) suppozessemos i negativo, e $> m$ achariamos theoremas analogos aos precedentes, relativos ás sommas das potencias negativas; porém mais facilmente os poderemos achar na equação (c) pondo em lugar de $z^{(i-1)}$ o seu valor $u^{(i)}$; e porque sabemos ser $\frac{u^{(i)}}{1.2.3..i} = q_i$, o primeiro membro da mesma equação se reduzirá a $i q_i$; passando agora este termo para o segundo membro, e para o primeiro o termo $u A_{-1}$, ou $q A_{-1}$; teremos

$$q A_{-i} = q_1 A_{-(i-1)} - q_2 A_{-(i-2)} + q_3 A_{-(i-3)} - \&c. \pm i q_i,$$

formula em que o segundo membro está sujeito a todas as considerações que o da equação (e). Pondo por tanto 1, 2, 3, 4 &c. em lugar de i teremos

$$q A_{-1} = q_1$$

$$q A_{-2} = q_1 A_{-1} - 2 q_2$$

$$q A_{-3} = q_1 A_{-2} - q_2 A_{-1} + 3 q_3$$

&c.

Theo-

40 REIS

Theoremas analogos aos de *Newton*.

11 Differentes demonstrações tenho visto dos theoremas comprehendidos na formula (*e*), mas nenhuma, segundo me parece, deduzindo-os de huma formula geral, pela qual se veja evidentemente, como aqui acontece, que elles não tem limitação alguma em seu numero; todas se reduzem a mostrar que são verdadeiros até certo gráo, e a concluir por inducção, mais ou menos evidente, que o são dahi por diante.

Não excluo do numero destas demonstrações nem a de *La Grange* (R. des Equations nummeriques &c. note VI. p. 145), que tem aliàs grande merecimento pela sua simplicidade; nem a de *Stockler* (Memorias da Academia Real das Sciencias de Lisboa T. II.)

12 Se parecer que esta demonstração não tem toda a generalidade por depender da equação (*b*), que não he conhecida senão por inducção, a pezar de estar geralmente adoptada como verdadeira, póde ver-se a Nota seguinte em que se trata da sua investigação.

NOTA.

Seja $U^{(0)}$ huma funcção de u, $X^{(0)}$ huma funcção de x, $Y^{(0)}$ huma funcção de y, &c. e seja $Z^{(0)} = U^{(0)} X^{(0)} Y^{(0)} \ldots$.; represente $U^{(1)}$ a funcção em que se torna $U^{(0)}$ por huma certa operação que se faça sobre u; $U^{(2)}$ a funcção em que se torna $U^{(1)}$ pela repitição da mesma operação sobre u e assim por diante a respeito de $U^{(3)}$, $U^{(4)}$, &c.; o mesmo se entenda a respeito de $X^{(1)}$, $X^{(2)}$, &c. $Y^{(1)}$, $Y^{(2)}$, &c.; e seja $Z^{(1)} = U^{(1)} X^{(0)} Y^{(0)} + U^{(0)} X^{(1)} Y^{(0)} + U^{(0)} X^{(0)} Y^{(1)} +$ &c., isto he, a somma das funcções em que successivamente se torna $Z^{(0)}$ pela operação sobredita feita separadamente sobre u, x, y, &c.; $Z^{(2)}$ a somma das funcções em que successivamente se torna $Z^{(1)}$ pela repetição das mesmas operações, e assim por diante $Z^{(3)}$, $Z^{(4)}$, &c. He facil de ver que

$$Z^{(m)} = a\, U^{(f)} X^{(g)} Y^{(h)} + b\, U^{(i)} X^{(k)} Y^{(l)} + \text{&c.}$$

e que será em cada hum dos termos $f + g + h +$ &c. $= m$, $i + k + l +$ &c. $= m$, &c., e que os coefficientes a, b, &c. não dependem

dem da fórma das funcções $U^{(0)}$, $X^{(0)}$, Y, $^{(0)}$, &c. nem da especie da operação; mas sim sómente dos numeros m, f, g, h, &c. Podemos por tanto suppor qual quizermos a fórma das mesmas funcções, assim como tambem a operação, em ordem a determinarmos os coefficientes a, b, &c. Sejão pois $U^{(0)} = u^0$, $X^{(0)} = x^0$, $Y^{(0)} = y^0$, &c., e seja a operação que se faça obre u, x, y. &c., o ajuntar huma unidade ao seu expoente, teremos $Z^{(0)} = u^0 x^0 y^0 \ldots$,

$$Z^{(1)} = u x^0 y^0 + u^0 x y^0 + u^0 x^0 y + \&c. = u + x + y + \&c.$$

e porque ajuntar huma unidade ao expoente de u, depois ao de x, depois ao de y, &c., e sommar os resultados, he o mesmo que multiplicar toda esta expressão por $u + x + y + \&c$; teremos

$$Z^{(2)} = (u + x + y + \&c.)^2$$

$$Z^{(3)} = (u + x + y + \&c.)^3, \&c.$$

$$Z^{(m)} = (u + x + y + \&c.)^m;$$

e por consequencia os coefficientes a, b, &c. serão os que competem ao desenvolvimento da porencia m de polynomio $u + x + y + \&c.$, sejão quaes forem as funeções, e a operação que sobre as suas raizes se repita.

TA-

MEMORIA

Sobre a verdadeira origem e natureza do Catto, *ou terra Japonica.*

Por Francisco Manoel Barroso da Silva.

TODOS os Auctores que tem fallado sobre a origem, e natureza do *Catto*, tem escripto com tantas variedades, quantas tem encontrado em as relações dos Viajantes que a este respeito os informárão. Esta substancia, a que os Portuguezes dão o nome de *Catto*, e os Francezes de *Cachou*, chamão os Latinos *Terra Japonica*; denominação, que recebida ha mais de hum Seculo, he falsa em si mesmo, e tanto mais impropria, porque esta droga nunca a houve no Japão, e a que lá se gasta, assim como tambem na China, foi sempre, e ainda hoje he transportada de outras partes, como hum dos grandes ramos de Commercio que se faz de toda a Costa de Coromandel, de Batavia, Costa do Malabar, de Balagate, e de todos os continentes de Goa tanto do Norte, como do Sul.

Foi esta droga posta na classe das terras por muitos Auctores, e pelos mercadores das especiarias, seduzidos pela frialdade que lhe observavão, e por algumas experiencias que sobre ella fazião, em que na verdade achavão partes terreas.

Mr. de Caen, Doutor em Medicina da faculdade de París, foi hum dos Auctores que mais acreditou esta opinião em França, circunstanciando a origem, e natureza desta terra, fundado sobre a Attestação de hum seu amigo, que lhe affirmara, que ella se achava no Levante, e que os naturaes lhe davão o nome de *Masquique*, e a tiravão das mais altas montanhas onde crescião os cedros, sobre as raizes dos

quaes a achávão dura e em pedaços, e que elles a dissolvião em agoa, e depois amassavão, misturavão, e seccavão ao Sol para não perderem nada; e ultimamente, que os *Algonquins* cobrião por grandeza differentes partes do seu corpo com esta terra, e fazião uso d'ella nas enfermidades do estomago, applicando-a em fórma de unguento sobre o mesmo estomago, e ventre. Este Auctor foi tão enganado pela Attestação do seu amigo, como forão todos os mais pelas relações que lhes derão os Viajantes sobre a natureza desta droga: por isso huns affirmavão que se esta droga não era huma verdadeira terra, ao menos havia huma terra que lhe servia de baze; outros que era o succo de muitas arvores tirado por decocção, outros que era feita do succo dos caroços do fructo dos cedros, e outros que era huma substancia vitriolica.

Garcia d'Orta disse, que a arvore donde se tirava o *Catto* era da altura dos freixos, que o seu tronco e ramos erão cheios de espinhos, as suas folhas semelhantes ás do tamarinheiro, e sempre verdes, e disse de alguma maneira ainda que muito incerta, e confusa o modo de fazer o *Catto*; este Auctor he o que devia ter sido mais acreditado a este respeito, por ser só o que se aproximou á verdade, e com tudo não o foi.

Bontius, hum dos primeiros Viajantes, descreveo esta Arvore, e a sua semente com bastante verdade, e conhecimento. *Heber de Jager* nas *Ephemerides dos Curiosos da Natureza* Decad. 11. an. 3; escreveo que o *Catto de Garcia* era hum succo tirado de quasi todas as especie de Acacia, e de outras plantas, de que se póde tirar por decocção hum succo semelhante, ainda que elles sejão bem differentes em bondade, e em virtude; e falla mais particularmente de huma especie de Acacia que fornece o melhor *Catto*, dizendo que esta arvore he chamada por alguns Indianos *Kuire*, por outros *Kadire*, pelos Bramenes *Esaaura*, e pelos Golcondis *Karanggalli-faty*.

Mr. de Jussieu, igualmente enganado, deo depois de mui-

40 REIS

muitos tempos, e de tantas variedades, huma Memoria que foi impressa entre as da Academia Real das Sciencias de París no anno de 1720, em que demonstrava que o *Catto* era o extracto da *Aréca* consolidado pela evaporação, cuja Memoria foi tão acreditada, que depois della, e de tantas variedades, todos os Auctores tem assentado que o verdadeiro *Catto* he feito da *Areca*, fructo de huma Palmeira a que chamão *Arequeira*, e deste *Catto* he que fallão todos os Auctores de Materia Medica, como *Mr. Garsault*, na sua *Materia Medica* com Estampas Tom. II. folhas 184. *Mr. Levvis* no *Conhecimento pratico dos Medicamentos* Tom. I. folhas 315. *Mr. Lieutaud*, *Materia Medica* Tom. II. folhas 59. *Mr. Valmout de Bomare*, *Dictionaire Raisoné universel d'Histoire Naturelle* Tom. II. folhas 97, e outros.

As exactas deligencias, as muitas indagações, que no decurso de seis annos tenho feito a respeito da Origem desta substancia, me forão logo dando idéa de que tudo quanto d'ella se tem fallado, tem sido incerto: por cujo motivo appliquei mais a minha curiosidade para me inteirar da verdade, hindo pessoalmente a alguns lugares aonde ella se fabríca, e fazendo por mim, e por segundas pessoas muitas perguntas aos mesmos Gentios que a fazem, que supposto não me informassem da verdade, porque entre elles ainda se conserva como segredo, com tudo davão alguma idéa por onde se conhecia, que o *Catto* era feito de hum só páo do mato. Em fim ultimamente consegui (por intervenção de huma pessoa de qualidade) que com o seu respeito fizesse que huma nova Christã sua protegida, e que tinha sido criada em casa de Gentios que fabricavão o *Catto*, viesse a sua casa para dizer o como se fazia, e de que. Esta mulher não só me deo toda a informação precisa para me certificar do que já tinha sabido, mas se offereceo para trazer de Cocolim outra nova Christã sua Comadre, que tambem tinha sido fabricante do *Catto*, e podia ainda melhor informar-me, e manipula-lo na minha presença, fazendo eu as despesas do seu transporte, e pagando-lhe os seus dias;

o que logo puz em prática. As informações, que estas duas mulheres me derão, combinadas com o que dizem os Auctores, fazem conhecer os motivos das variedades com que elles fallarão, e confirmão em grande parte o que disse *Garcia d'Orta*.

Descripção da Arvore que produz o Catto.

EM toda a Costa do Malabar, até o centro dos Gattes, ha em muita abundancia, e de differentes alturas e grossuras, huma Arvore espinhosa, a que os naturaes deste Paiz dão o nome de *Lacur*, que em geral quer dizer páo; e *Locoudda*, que em geral quer dizer ferro; e por isso alguns naturaes, e alguns Gentios menos instruidos na sua lingua dizem, *Lacur Locoudda*, que em Portuguez quer dizer páo ferro: porém a maior parte dos Gentios na sua lingoa, e os naturaes, chamão a este páo *Kcire*, outros dizem *Khier Khadire*. Tudo isto confirma o que disse *Garcia*, e depois *Boutius* fallando do *Catto de Garçia*. Esta arvore cresce, em toda a parte desta Costa, para o Norte, e para o Sul, e pelos Gattes até Balagate, e Costas de Coromandel: as suas raizes são compridas, e em quanto novas são brancas, e depois de crescidas ficão de hum roixo claro: o seu tronco em quanto novo he coberto de huma casca cinzenta, e o seu páo he branco; mas á proporção que vai crescendo, vai tomando no seu centro huma consistencia dura, e tornando-se roixo, e gradualmente vai succedendo o mesmo aos troncos dos seus ramos: a sua casca se vai tambem fazendo roixa, e escabrosa: as suas folhas são semelhantes ás do Tamarinheiro, e sempre verdes, como disse *Garcia*, mas muito mais pequenas: a sua semente he em vagem, e em tudo semelhante á da Giesta, e nasce onde cahe no tempo humido: a sua flor he da côr e consistencia das esponjas, mas comprida, ordinariamente de tres pollegadas. Todo o tronco e ramos são cobertos de espinhos em quanto nova, mas á proporção que vai crescendo, vai deixando de ter es-

espinhos, primeiro no tronco, e gradualmente nos ramos grossos, até que se conservão só nos ramos miudos. Estes espinhos são de huma baze larga, e terminão logo em ponta igualmente como os espinhos das Silvas (*a*).

Cresce esta Arvore em toda a parte, inda mesmo nos montes onde não vegeta outra qualidade de mato: da sua ma-

---

(*a*) *Descripção da Arvore do* Catto.

A arvore de que se extrahe o *Catto*, he huma especie de Espongeira, segundo os Botanicos modernos. O *Dr. Linneo*, filho do grande Naturalista do mesmo nome, conformando-se com o parecer do *Dr. Kerr*, que desta arvore deo huma boa descripção e Estampa, (Vej. Medical Observ. Vol. 5. pag. 151. Tab. 4.) lhe chamou *Mimosa Catechu*, e hoje o Professor *Willdenovv* na ultima edição do *Species Plantarum Linnæi* a denomina *Acacia Catechu*. *Mr. Roxburgh*, hum dos mais modernos Botanicos, que tracta das Plantas da Costa de Coromandel, tambem publicou huma boa estampa e descripção da mesma planta com o nome de *Mimosa Catechu*. He huma grande arvore, e não arbusto como antes se julgava por alguns Botanicos; tem o tronco glabro, e os ramos cylindricos, hum tanto lanceginosos nas suas extremidades. Na base, ou axilla das suas folhas, em lugar de estipulas, tem dois aculeos fronteiros, curtos, hum tanto curvos, e compressos. As folhas sio alternas, compridas, duas vezes pinnuladas; as pinnulas parciaes formão dez pares ou mais; e cada pinnula he composta de quasi cincoenta pares de foliolos proprios curtos, estreitos, lineares, hum tanto agudos, esbranquiçados, e com alguns pellos em ambas as faces; os peciolos são lanuginosos e esbranquiçados; acima da baze do peciolo commum, e entre os dois pares de peciolos parciaes da extremidade da folha, ha huma glandula rente, e hum tanto concava. Nas axillas das folhas, na extremidade dos ramos ha dois ou tres pedunculos curtos, raramente quatro, cada hum dos quaes sustem huma espiga hum tanto cylindrica com muitas flores; o comprimento della he de pollegada e meia, até tres pollegadas quando muito, e he juntamente com o seu pedunculo mais curta do que a folha vizinha a ella. As flores tem a corolla amarella e partida em cinco lacinias. Os estames são em grande numero, muito mais compridos do que a corolla, e o estylete do pistillo he inclinado para baixo. O fructo he huma vagem lanceolada, aplanada, de côr parda, de tres ou quatro pollegadas de comprido, e de quatro ou cinco linhas de largo, com cinco ou seis sementes.

NB. Ainda que os Portuguezes dão ao corpo lenhoso desta arvore o nome de pão ferro, isto he por seguirem a denominação que os Indios dão á arvore em razão da grande dureza e densidade da sua madeira; mas as arvores, a que os Botanicos dão o nome de pão ferro, são o *Siderodendrum* e *Sideroxylon*, que são bem differentes das Mimosas ou Acacias, respectivamente á sua fructificação, postoque com algumas destas concordem na dureza do seu lenho. *Brotero.*

40 REIS

madeira se fazem todas as obras que dependem de huma maior duração, como por exemplo as grades das janellas; porque este páo exposto ao tempo nestes Paizes dura muito mais que o proprio ferro, e sem se damnificar, o que não succede ao ferro, que passando duas invernadas fica logo gasto e comido, e o dito páo dura mais de cem annos exposto ao tempo: fazem-se os toletes de embarcações de remos, os pregos para as embarcações, roldanas e seus eixos, os pilões do arroz, parafuzos de imprensas; e outras muitas obras. Além disto faz huma grande parte da lenha das cozinhas, porque não ha impedimento para se cortar, devendo have-lo, isto he em Goa e suas Provincias: nas do Bounsuló, e em todas as partes onde se fabrica o *Catto*, he prohibido cortar-se, não sendo para aquelle fim, o que não succede nos dominios de Goa.

Desta Arvore he que se faz o *Catto*, e se fez sempre em Batavia, e em algumas partes da Costa de Coromandel, toda a Costa do Malabar, Balagate, Provincias do Bounsuló vizinhas do Estado de Goa, todo o Reino do Sunda, Provincias do Maratá tambem vizinhas do Estado, como Ancolá, Mirizeu, e outras vizinhas da Praça de Piro, e nas mesmas Provincias que hoje são do Estado, como Pernem, Pondá, Zambaulim, e para as partes de Cocolim na Provincia de Salsette.

Methodo Geral de fazer o Catto *puro, impuro, e adulterado.*

CATTO PURO.

I. Operação.

CORTÃO o tronco principal, e ramos grossos desta Arvore, estando no seu perfeito estado, e limpão da sua casca e parte branca, deixando só a parte roixa muito limpa, a qual depois cortão em lascas muito miudas, com os seus instrumentos a que chamão em lingoa do paiz *Coito*, e *Catti*, que

he

he o mesmo que dizer *Cutello* em Portugues; põe a cozer com agoa em grandes panellas a fogo forte, até que este cozimento tenha diminuido a ponto de estar só coberto o páo; tirão fóra este primeiro cozimento para outra panella.

II. Operação.

Botão outra agoa, com menos huma quarta parte da primeira, sobre o mesmo páo, tornão a ferver até á mesma diminuição da primeira, tirão este cozimento que juntão com o primeiro.

III. Operação.

Botão terceira agoa no mesmo páo, com menos outra quarta parte, tornando a seguir o mesmo processo, que ajuntão depois ao primeiro, e segundo, tendo sido todos tres coados por não passarem bocados de páo.

IV. Operação.

Põe a ferver todo junto este cozimento das tres operações a fogo forte no principio, e brando no fim; vão fazendo evaporar esta calda até que fica em hum ponto a que os Conserveiros chamão ponto de Espadana, estando continuadamente com colheres a baldear, tanto para que se lhe não entorne, como para hirem conhecendo o ponto; o que ultimamente concluem, vendo que o fio que lanção do ar com a colher tem já a consistencia do ponto de Espadana, congelando-se no ar.

V. Operação.

Esta calda, estando no dito ponto, lanção-na em covas que tem feito no chão, barradas, seccas, e expostas ao Sol, as quaes para este fim tem antecipadamente preparado; e alguns a botão tambem em tigellas de barro, paraque em hu-

huma e outra parte se seque, mexendo-a repetidas vezes. Passado o espaço de tempo preciso para esfriar esta calda nos lugares em que está, tirão a primeira cutis que ella forma na sua superficie, que sahe ordinariamente inteira, a qual elles põe a seccar separadamente em tigellas; e á proporção que ella vai tomando consistencia, vão fazendo varios pedaços de differentes figuras e grandezas, que depois acabão de seccar ao Sol, e á sombra em parte livre da humidade. Este he o *Catto*, a que se dá o nome de fino, ou flor do *Catto*, e que elles só separão para os Gentios grandes e ricos, a quem o vendem por alto preço para comerem com o *Bétle*, e *Areca*, e para outros usos que delle fazem. A calda que fica, depois de tirada a primeira cutis, deixão seca-la do mesmo modo, mexendo-a repetidas vezes; e á proporção que vai seccando, vão fazendo pedaços para continuar a secca-los igualmente como o precedente. Este *Catto* verdadeiramente puro, tambem se não acha no Commercio, porque o fazem sómente de encommenda para os mesmos Asiaticos, que facilmente conhecem se he ou não falsificado, e o pagão por grande preço para os mesmos usos do precedente, com a differença de servir para todos os que são menos grandes, e ricos.

Catto *impuro que no Commercio passa pelo melhor, e da primeira sorte.*

ESTE *Catto* he feito de toda a Arvore, desde o seu tronco principal, até os ultimos ramos mais finos, sem ser limpo da casca, nem parte branca, e sem escolha de Arvore no seu perfeito estado, e inda com huma grande parte das suas folhas: cortando tudo em miudos bocados, põe a cozer, seguindo as mesmas operações que ficão ditas, até estar de todo secco. Deste tirão tambem, e pelo mesmo modo a primeira cutis, que depois de secca vendem aos Gentios menos ordinarios, que o comprão por ser entre elles o me-

menos máo; e porque lhe custa quasi cincoenta por cento menos do que o *Catto* puro Desta calda que fica depois de tirada a pelicula, fazem pelo modo que já fica dito o *Catto*, que circula no Commercio pelo melhor, e da primeira sorte; supposto que este mesmo he muito raro, e ordinariamente só o fazem para compradores certos e determinados. Este mesmo *Catto* não he impuro só por ser feito de toda a Arvore e sem escolha, mas tambem porque contem em si toda a terra, e couzas estranhas, que se achão introduzidas e pegadas pelas concavidades e escabrosidades da mesma Arvore; e porque estas mesmas Arvores depois de velhas, tem nos seus troncos varias partes corruptas onde a agoa da chuva póde fazer demora: sobre o que não praticão alguma cautella, mas impregão-na, como fica dito, com toda a mistura, além daquella que adquire nos mesmos lugares onde a cortão; sendo a sua manipulação exposta ao tempo sem nenhum resguardo.

Catto *adulterado que gira no Commercio.*

DEpois de estar fria a calda precedente, misturão-lhe qualquer terra que achão mais pura e mais roixa, entre as muitas que desta qualidade ha no Paiz; a qual pizão primeiramente em pilões, e depois peneirão e misturão com a dita calda, mexendo-a repetidas vezes, até tomar consistencia, que não fique lugar a depor sedimento. Tambem fazem mistura de farinha de *Naxenim*, inda que raras vezes, por ser este legume preciso para as suas comidas. Do que tenho dito sobre o modo de fazer o *Catto* impuro e adulterado nascem as differenças, que os Chymicos tem achado nesta substancia em as experiencias que sobre ella tem feito, e huma grande parte das variações com que os Authores tem escrito da sua origem e natureza. Deste mesmo *Catto* passa muito por primeira sorte, sómente por ter sido menos adulterado, ou com melhor qualidade de mistura.

A *Areca* que os Indianos preparão sómente para comerem com o *Béthel*, he hum grande Commercio, por se exportar para todas as partes da Asia onde a não ha, depois de ser tirada da sua Arvore; he primeiramente fervida em agoa, e depois secca para a sua conservação, (como mais amplamente fallarei em outra Memoria que pertendo offerecer sobre as suas qualidades, differenças, usos, e virtudes para o uso da Medicina). Esta agoa em que se tem fervido a *Areca*, he hum forte adstringente, por cuja razão os que fabricão o *Catto* em lugares onde tambem ha e se prepara *Areca*, aproveitão esta agoa para o cozimento das tres operações primeiras do *Catto*, sómente para que este seque mais depressa, e não por outro motivo. Deste methodo, tambem mal indagado e observado, nasce o dizerem alguns Authores, que o verdadeiro *Catto* he feito da *Areca*, fruto de huma especie de Palmeira; e isto porque nem ao menos indagárão, ou fizerão combinação dos preços da *Areca*, e do *Catto*; pelos quaes podião conhecer que era impossivel ser assim, por quanto a *Areca* só se produz nas Costas maritimas de todo o Malabar, e o seu preço, peso por peso, he triplo do preço do *Catto* puro, como amplamente fallarei quando tratar da *Areca*.

As tres operações da ebullição, são feitas sem conta, peso, e medida; sómente por huma prática, e calculo material, botando huma quantidade de agoa, á proporção da quantidade do páo: para me certificar fiz pesar o páo, e medir a agoa para o *Catto* que se fez na minha prezença; pesava o páo depois de cortado, dezasete arrateis, e medindo a agoa que a Mulher botou nas tres operações, crão oito canadas na primeira, seis na segunda, e quatro na terceira, que fazem dezoito; cujas operações produzirão hum arratel e tres onças de *Catto*.

Os sete pedaços de *Catto* que remetto, tem hum arratel, e são do verdadeiramente puro, feito do amago, ou parte roixa do tronco principal da Arvore, no seu prefeito estado, irmão dos dous pedaços do páo que remetto com a sua

cas-

casca para melhor ser examinado pelas pessoas que a Academia determinar. Hum dos pedaços do *Catto* he o fino da primeira pelicula, em o qual eu não acho differença, e se acaso a tem, he muito pouca: nem parece natural que a tenha, sendo todo elle feito puramente da parte roixa do páo; e porque sendo a superficie desta calda a que primeiro he tocada do ar, necessariamente deve ser tambem a primeira que se esfrie, e conglutine.

Dos dois pedaços de páo que remetto, poder-se-ha querendo, tirar por ebullição ainda alguma porção de *Catto*, fazendo-se os processos pelo methodo que fica referido, ou como melhor parecer; supposto pareça natural que seja precizo fazer-se logo depois de cortado o páo, como praticão os mesmos Gentios, e pratiquei eu tambem.

Julgo em quanto a mim não serem precizas as duas operações segunda, e terceira, fazendo-se a decocção em vazilha de barro proporcionada para maior quantidade de agoa pura, em que se conserve por mais tempo a cozer o dito páo a fogo forte; tambem me parece que sendo este grosseiramente pizado, ficará mais facil a extracção do *Catto*: a estas experiencias fico agora dando principio.

Sei, e tenho observado, que esta Arvore lança de si huma goma que espero poder ajuntar no tempo competente; e tenho bastantes indicios, ainda que incertos, de ser esta goma huma das preciosas no uso da Medicina: mas talvez não poderei verificar estas experiencias, pela falta de pessoas com conhecimentos proprios para me informarem; e porque estas gomas são tiradas pelos Sertões de Surrate, para os Canaís e outras partes do Norte, aonde eu não posso ir sem licença do meu Governador, e Capitão General, registada, com perdimento de soldo, e de serviço; por quanto sou Cirurgião Mór do Corpo Militar deste Estado, occupado diariamente no Hospital Militar, tanto para dirigir o curativo dos Enfermos, como para dar lições de Anatomia, Cirurgia, e Operações.

A goma que a dita Arvore do *Catto* fornece, e que

pertendo tirar na estação propria, terei a honra de a offerecer, assim como tambem a flor, e perfeita semente da mesma Arvore para a Monção seguinte.

Usos que na Asia se fazem do Catto.

O Gentilismo Asiático, e inda muitos naturaes (a que vulgarmente chamão Curadores ou Ervanarios) curão algumas enfermidades particulares, sómente com o uso do *Catto*, e da Arvore de que elle se faz; de cujas enfermidades, e methodo ainda não estou bem instruido, e sómente tenho o conhecimento da efficacia desta droga, quando he pura e verdadeira, nas desynterias, e diarrheas scrobuticas e putridas, em que eu tenho felismente applicado o verdadeiro *Catto*, dissolvido em agoa de Inglaterra, e mesmo em outros cozimentos, e em agoa pura; nos froxos de sangue hemorrhoidaes, nas regras immoderadas, froxos de sangue pela boca, e pela uretra, nas tosses rebeldes, e algumas enfermidades do estomago, e outras muitas, onde esta substancia sendo pura e verdadeira opéra maravilhosamente; serve como já disse aos Asiaticos grandes e ricos para comerem com o *Béthel* e *Areca*, e o offerecerem por grande obzequio ás pessoas que os procurão, ou chegão aos seus domicilios; serve de baze a varias composiçõcs que se fazem em differentes figuras e pastilhas, a que chamão *Cachundé*, que tambem usão os mesmos Asiaticos, para trazerem na boca e darem-lhe hum cheiro agradavel, e para varios perfumes de que elles usão; de cujas composições tambem darei as noções precisas para o seu conhecimento, depois de ser verdadeiramente instruido nellas. Entra tambem o *Catto* na composição da argamaça que na Asia se faz, de tanta duração que pouco differe da boa e solida pedra, além da perfeição e galantaria com que se faz della o mesmo que na Europa se costuma fazer com o Estuque.

THEO-

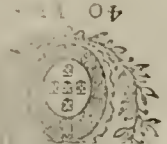


Fig. 1

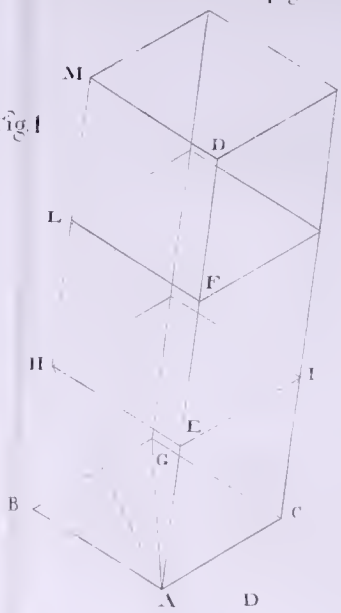


Fig. 2

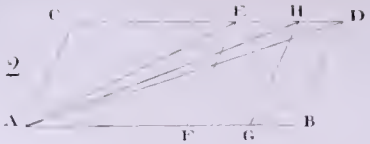
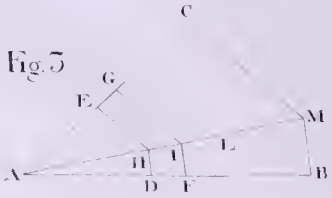


Fig. 3



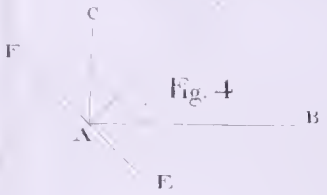


Fig. 4

Fig. 5

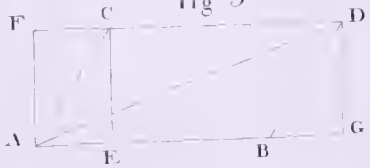


Fig. 5*

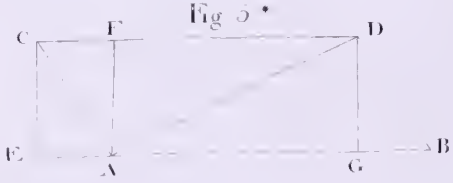


Fig. 6

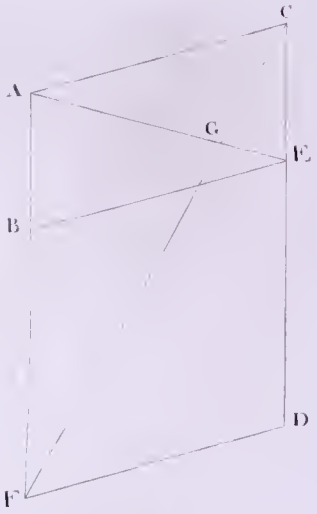
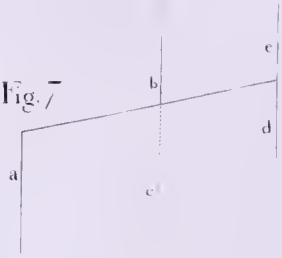


Fig. 7



IO REIS

THEORICA DA COMPOSIÇÃO DAS FORÇAS.

Por Francisco Simões Margiochi.

1. NA expressão da recta que he direcção d'huma força, escrevemos sempre em primeiro lugar a letra que inculca o ponto a que essa força se applica, e em segundo lugar aquella que indica o ponto para onde se dirige : e tambem representamos as grandezas relativas de duas forças, pelas grandezas das rectas que são suas direcções.

2. A força unica que equivale a muitas que estão em plano, e applicadas a hum systema de figura invariavel, chama-se resultante, e está no plano das outras que se chamão componentes.

3. A resultante de duas forças iguaes e que formão angulo, o divide ao meio.

4. A resultante de duas forças applicadas a hum ponto e pela mesma direcção ; tem a mesma direcção, e he a somma dellas : e por direcções contrarias tem a direcção da maior e he a differença dellas.

5. Se huma de duas componentes que formão angulo, augmenta ; a resultante chega-se para ella ; porque desse augmento e da resultante resulta outra que passa entre a primeira e o dito augmento.

6. De forças que se destroem ou estão em equilibrio, qualquer he igual e contraria á resultante de todas as outras

7. As forças (*F.* 1.) AB, AC, AD não estejão em plano ; sejão AE, EF, FD iguaes entre si e cada huma $= a$; e sejão AB, AC sempre iguaes, e logo a sua resultante estará na sua diagonal AG (3).

8. A resultante das tres forças AB, AC, AF, estará no plano de AF, e de AG (7) e logo no plano de AF e da diagonal do seu parallelipipedo (Geom.).

9. Seja $AB = AC = a$: então a resultante das ditas tres forças, he a das quatro AB, AE, AE, AC (4); e logo está no plano das diagonais AH, AI; isto he no plano de AH e da diagonal do mesmo parallelipipedo (Geom.): logo a resultante das mesmas tres forças estará na diagonal do seu parallelipipedo (8).

10. Mas a resultante das duas AB, AF deve estar no seu plano, e no plano da terceira AC e da resultante de todas tres (2); logo está na diagonal AL (Geom.): isto he a resultante de duas forças a e $2a$ está na diagonal do seu perallelogrammo.

11. A resultante das tres forças AB, AC, AD deve estar no plano de AD e da diagonal do seu parallelipipedo (dem.) mas essa resultante tambem o he das quatro forças AB, AF, AE, AC; logo deve estar no plano de AL e AI ou de AL e da diagonal do ultimo parallelipipedo; logo esta resultante está nesta diagonal.

12. Mas a resultante das duas AB, AD deve estar no seu plano, e no da terceira e da resultante de todas tres; logo está na diagonal AM: isto he a resultante de duas forças a e $3a$ está na diagonal do seu parallelogrammo.

13. Continuando assim provar-se-hia que sendo m inteiro, a resultante de duas forças a e ma, está na diagonal do seu parallelogrammo.

14. Seja agora $AB = ma$, e por consequencia tambem AC, e o mais como se suppoz. A resultante das tres forças AB, AC, AF, deve estar no plano de AF e da diagonal do seu parallelipipedo; mas estas tres forças equivalem ás quatro ma, a, a, ma; logo essa resultante deve tambem estar no plano de AH e de AI; isto he no plano de AH e da diagonal do mesmo parallelipipedo, logo a resultante dessas tres forças está na diagonal do seu parallelipipedo.

Mas a resultante das duas AB, AF está no seu plano, e no plano da terceira AC, e da resultante das tres; logo está em AL: isto he a resultante de duas forças ma e $2a$ está na diagonal do seu parallelogrammo.

15.

40 REIS

15. Escuzado he já continuar para se ver que a resultante de duas forças commensuraveis ma, na; esta na diagonal do seu parallelogrammo.

16. Digo tambem que a resultante de duas forças (*F.* 2.) AB, AC incommensuraveis está na diagonal do parallelogrammo AD.

Se he possivel esteja em AE essa resultante: tire-se EF parallela a AC. Algum submultiplice x de AC, será menor que FB, e então ou AF seja ou não multiplice de x, haverá huma grandeza $FG < FB$ que fará AG multiplice de x, e tirada GH parallela a AC; estará em AH a resultante de AC e AG (15): mas a resultante de AB e AC por ser $AB > AG$, ainda hade fazer menor angulo com AB do que faz AH (5); logo he absurdo dizer que está em AE: similhantemente se prova que esta resultante não pode passar entre B e D: logo está na diagonal. C. S. Q. D.

17. Duas forças a e b fação angulo, e seja r a sua resultante; e o mesmo angulo formem as forças $2a$, e $2b$; a resultante destas será a das quatro a, b, a, b; isto he será $r + r$, e fará com $2a$ o mesmo angulo que r faz com a. Similhantemente se prova que a resultante de $3a$, e $3b$; he $r + r + r$; e assim por diante: isto he que sendo m e n inteiros, a resultante de ma e mb, he mr, e a de na, e nb, he nr, e forma com na o mesmo angulo que mr forma com ma: isto he que se duas componentes em hum systema, fizerem angulo igual ao d'outras duas em outro systema, e todas quatro forem proporcionaes; as resultantes d'ambos os sysremas farão angulos iguaes com as componentes que nessa proporção forem relativas huma da outra e que serão proporcionaes a essas mesmas componentes; mas isto só no caso de cada componente e a sua relativa serem commensuraveis.

18. Digo agora que tambem sem o serem; e o provo assim: por serem (*F.* 3.) AB, AC, AD, AE proporcionaes, estará a diagonal do parallelogrammo e por consequencia a resultante das duas ultimas, sobre a resultante das primeiras

ras AB, AC, a qual supponho AM. Tirem-se MB, MC e as suas parallelas DH, EH que concorrerão em H. Se a resultante de AD, e AE não for AH, seja AL: haverá entre H, e L (16) hum ponto I que faça AM, e AI commensuraveis; e tiradas IG e IF parallelas a MC, e MB; commensuraveis serão AC, e AG (Geom.), e tambem AB e AF; e será AI (17) resultante de AF, e AG: isto he a resultante de duas forças maiores, menor que AL resultante de duas forças menores que fazem o mesmo angulo: absurdo. Similhantemente se prova que L não póde cahir entre A e H: logo a resultante de AD e AE, he AH que está para $AM :: AD : AB :: AE : AC$. C. S. Q. D.

19. Sejão (*F.* 4.) AB (a), e AC (b) duas forças perpendiculares, e seja AD (x) a sua resultante. Por A tire-se EF perpendicular a AD. A força a resulte de duas, huma y que esteja em AE e outra z que esteja em AD; e b resulte de duas, huma y' que esteja em AF e outra z' em AD.

Nos systemas y, z, a; e a, b, x he y a relativa de b, e z de a, e a de x; e logo $y : b :: z : a :: a : x$ (18); e logo $y = \frac{bz}{a}$, e $z = \frac{a^2}{x}$, e similhantemente $y' = \frac{bz}{a}$, e $z' = \frac{b^2}{x}$: mas y, e y' por serem contrarias e iguaes, destróem-se; logo as duas forças a, e b são substituidas por z e z' e logo he $x = \frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{x}$ isto he $x^2 = a^2 + b^2$, logo a resultante de duas forças perdendiculares, he representada em direcção e grandeza pela diagonal do seu rectangulo.

20. Sejão duas forças (*F.* 5) AB, AC formando hum angulo qualquer. Complete-se o parallelogrammo BC: tirem-se a diagonal AD e altura CE: completem-se os rectangulos EF, FG.

A' força AC podem substituir-se as duas AF, AE (19); e logo ás duas AC e AB as tres AF, AE, AB ou as duas AF, AG (4); mas a resultante destas duas ultimas he AD que tambem he diagonal do parallelogrammo BC: logo a resultante de duas forças quaesquer e formando hum angulo qual-

quer

quer, he em direcção e grandeza a diagonal do seu parallelogrammo.

21. Sejão (*F.* 6.) *AB*, *CD* duas forças parallelas, e já tirada a recta *AC*. Completem-se os parallelogrammos *BC*, *AD*, e tirem-se as diagonais *AE*, *CF*.

As duas forças *AB*, *CD* podem ser substituidas por quatro *AB*, *AC*, *CA*, *CD* e estas por duas *AE*, *CF*, e estas por quatro *AG*, *GF*, *CG*, *GE*; mas a resultante de *AG* e *GF* passa por *G* e he parallela e igual a *AF*, ou a *CD*; e a resultante de *CG* e *GE* passa tambem por *G* e he parallela e igual a *AB*: logo a resultante de duas forças parallelas e dirigidas no mesmo sentido he parallela e igual a ambas: e por ser *GE* : *AG* : : *CE* ou *AB* : *AF* ou *CD*, esta resultante divide qualquer recta tirada entre as componentes, em partes reciprocamente proporcionaes a ellas.

22. Sejão (*F.* 7.) *a* e *b* duas forças parallelas mas dirigidas em sentido contrario; tire-se *c* igual mas opposta a *b*, e busque-se (21) huma força *d* que com *a* tenhão a resultante *c*. Estarão em equilibrio *a*, *b*, *d*, e logo será *e* (igual e contraria a *d*) a resultante de *a* e *b* e igual á sua differença.

NOTA.

Aquelles que se querem convencer d'huma verdade, reflectindo hum pouco sobre o que tem lido, talvez digão que essa Academia de Copenhague teve sobeja razão de propor para 1806 o Programma da demonstração do Parallelogrammo das forças, e que similhante motivo tiverão para se apartarem das explicações simplices deste principio, mas sujeitas a objecções; e formarem as suas demonstrações Geometricas e Analyticas; *Daniel Bernoulli* no I.° Vol. dos Commentarios da Academia de Petersburgo; *La Place* no principio da Mecanica Celeste, e *Francoeur* no principio e Notas da sua Mecanica. Mas porque, sem fallar n'outra cousa, os infinitos casos de incommensurabilidade do N. 18 escaparão aos ultimos e não os podessem demonstrar sem terem primeiro a direcção da resultante que não tinhão:

40 REIS

por isso offereço este Escripto á Academia por julgar que ha nelle aquella novidade que as suas Leis exigem: isto he por haver nelle a primeira demonstração que conheço das leis da composição de forças concurrentes e a mais simples da composição parallela.

Isto porém em quanto não apparece a Memoria do Sr. Manoel Pedro de Mello sobre aquelle Programma, coroada por aquella Academia; porque he provavel que não se occultassem defeitos aos olhos penetrantes e fitos particularmente nisto, tanto do laureado como da Academia que o premiou.

FUN-

FUNDAMENTOS DA ALGORITHMIA ELEMENTAR.

POR FRANCISCO SIMÕES MARGIOCHI.

I.

OS sinaes seguintes denotão o mesmo que as palavras correspondentes.

$+$ $-$ $>$ $<$ $=$

Mais, *Menos*, *Maior que*, *Menor que*, *Igual a*

II.

Todas as cousas sujeitas, sem ser figuradamente, a algum dos sinaes antecedentes, chamão-se quantidades ou grandezas; e se preciso for distinguir-se-hão em concretas as que tem huma existencia absoluta; e em symbolos ou algorithmos as que resultão d'alguma abstracção.

III.

Huma quantidade he denominada com huma letra de qualquer Alphabeto; e podendo ser, com a inicial do seu nome vulgar.

IV.

Supporemos conhecida a convenção numeral, e os caracteres Arithmeticos.

V.

A expressão $+ a$ he propria para augmentar outra, e $- b$ para diminuir; por isso á primeira chama-se quantidade additiva, e á segunda subtractiva, e a ambas contrarias.

VI.

Somma he a escriptura em que ha das ultimas quantidades postas humas depois das outras, ou todas additivas ou todas subtractivas ou promiscuas e cada huma se chama termo da somma: e quando a somma tiver mais termos do que se querem ou podem escrever; chamar-se-ha serie e denotar-se ha com este sinal + &c. a collecção de todos os termos que senão escrevem.

VII.

A expressão de hum só termo chama-se monomio, a de mais polynomio; e em particular binomio a que tem dois termos, trinomio a que tem tres termos, &c.

VIII.

A Collecção de duas expressões separadas pelo sinal = chama-se equação e cada huma dellas membro da equação.

IX.

De tirar d'huma grandeza huma segunda e juntar-lhe depois huma terceira, resulta o mesmo que de juntar a essa grandeza a terceira e tirar depois a segunda, logo sendo $a > b$ será

$$a - b + c = a + c - b$$

e logo tudo o que se segue a a no primeiro membro igual a tudo o que se segue a a no segundo (*); isto he

$$- b + c = + c - b$$

X.

(*) O principio empregado neste N.° e em outros ulteriores, de serem iguaes as Collecções que se seguem aos primeiros termos ou que precedem os ultimos, nos membros d'huma equação: quando esses termos são iguaes: he seguro sómente, quando essas Collecções são sommas ou progressivas ou regressivas: isto he addições ou subtracções; como se pó-

X.

De tirar d'huma grandeza, huma segunda e depois huma terceira, resulta o mesmo que de tirar a terceira primeiro e depois a segunda; logo, sendo $a > b + c$ será

$$a - b - c = a - c - b$$

e logo tudo o que se segue a a no primeiro membro igual ao que se lhe segue no segundo; isto he

$$- b - c = - c - b$$

XI.

De juntar a huma grandeza huma segunda e depois huma terceira, resulta o mesmo que de juntar a terceira primeiro e depois a segunda; logo he

$$a + b + c = a + c + b$$

e logo

$$+ b + c = + c + b$$

XII.

Dos tres n.os precedentes s'infere que trocando successivamente os lugares de dois termos immediatos d'huma somma; se póde fazer occupar o lugar que se quizer a qualquer termo sem alterar o valor da somma.

XIII.

Os parentheses que não encerrão citações, e os pontos que não são da escriptura ordinaria; são para formar distincções, evitar equivocos e ajudar considerações e podem sup-

de ver representando as quantidades com rectas: seguindo huma observação de *Hoëné VVronski* na Introd... á Philos... das Mathem.... pag. 6. que diz assim: Na sommação, as partes da quantidade são discontinuas e extensivas: ellas tem propriamente o caracter da aggregação (*per juxta positionem*).

supprimir-se logo que se julgue não ser necessario o seu auxilio.

XIV.

Qualquer grandeza menos ella mesma he nada ; isto he

$$a - a = 0$$

e tambem he

$$(-a) - (-a) = 0$$

XV.

Qualquer grandeza mais huma segunda menos essa segunda, he a mesma primeira grandeza ; isto he

$$b + a - a = b$$

logo no primeiro membro he $+ a - a = 0$, mas tambem he $a - a = 0$, logo

$$+ a - a = a - a$$

logo o que procede $- a$ no primeiro membro igual ao que precede $- a$ no segundo ; isto he

$$+ a = a$$

XVI.

$- a - (- a) = 0$ (N. 14) $= a - a = + a -$ $a = - a + a$ (N. 9) ; logo $- a - (- a) = - a + a$ e logo tudo o que segue a $- a$ igual ao que se lhe segue no outro membro isto he

$$- (- a) = + a$$

XVII.

$$- (+ a) = - a \text{ (N. 15)}$$

XVIII.

40 REIS

XVIII.

Pelo principio do N. 15 he tambem $b + (-a) - (-a) = b$, e logo $+ (-a) - (-a) = 0 = + (-a) + a$ (N. 16); mas tambem he $-a + a = 0$ logo $+ (-a) + a = -a + a$ e logo

$$+ (-a) = -a$$

XIX.

Dos ultimos n.os se infere como se poderão reduzir muitos sinaes additivos e subtractivos a hum só e hum só a muitos e no primeiro caso se o sinal — ou não está escripto ou o está hum numero par de vezes; o sinal unico he +, aliàs he —

XX.

Tambem s'infere que o sinal + póde antepor-se a qualquer grandeza ou additiva ou subtractiva sem lhe alterar o valor

XXI.

E tambem que os ditos sinaes se podem escrever em qualquer ordem.

XXII.

He $a + b - c = + (a + b - c)$ (N. 20); mas tambem he $+ a + + b + - c = a + b - c$, logo he

$$+ (a + b - c) = + a + + b + - c$$

He $(a + b - c) - (a + b - c) = 0$; mas tambem he $(a + b - c) - a - + b - - c = 0$, logo he

$$- (a + b - c) = - a - + b - - c$$

e concluimos que se póde dar a cada hum dos termos de huma somma o sinal que se quer dar á somma.

XXIII.

XXIII.

Dos N.os 12 e 15 se collige que se em huma somma houver dois termos que não diffirão senão em hum estar precedido do sinal + e outro do sinal —; podem supprimir-se ambos.

XXIV.

Se qualquer termo d'huma equação se fizer passar do membro em que está para o outro; mudando-lhe o sinal ou d'additivo para subtractivo, ou de subtractivo para additivo, resultará ainda huma equação. Seja $a + b = c$, se de ambos os membros tirarmos b, resultará $a + b - b = c - b$ ou $a = c - b$ (N. 23) e esta ultima equação resulta da primeira como no enunciado se requeria. Seja $a - b = c$, se a ambos os membros juntarmos b, resultará $a - b + b = c + b$ ou $a = c + b$ tambem como se requeria.

O mesmo se póde affirmar com a ou c polynomios, e com qualquer termo ou termos.

XXV.

Será $-a < 0$, porque he precizo juntar a com $-a$ para fazer 0.

XXVI.

Será $-(a + b) < -a$, porque he preciso juntar $a + b$ com $-(a + b)$ para fazer 0, e basta só a para com $-a$ fazer 0: isto exprime-se dizendo que de duas grandezas subtractivas a menor he aquella que sem attenção aos sinaes seria maior.

XXVII.

A somma de termos iguaes chama-se multiplice de cada hum ou producto de cada hum e numero d'elles, e se a for hum delles e n o seu numero, o producto indica-se assim;

sim; na; a n chama-se multiplicador ou coefficiente; a a multiplicando; a ambos factores.

XXVIII.

O multiplicador por hora escrever-se-há á esquerda do multiplicando e sempre contiguo, excepto quando por ser polynomio algum dos factores, he precizo encerra-lo em parentheses, ou por serem esses factores numeros determinados he precizo separa-los por hum ponto como se advirtio no N. 13.

XXIX.

Na expressão $a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_n$; o numero que está escripto por baixo e á direita de hum termo desta serie; designa por hora sómente o lugar desse termo, da esquerda para a direita; assim $+ a_2$ he o segundo termo, $+ a_3$ o terceiro, &c. $+ \ldots$ significa a somma dos termos que se seguem depois de $+ a_3$ e que precedem $+ a_n$

He pois esta serie composta de a tomada tantas vezes quantas são as unidades de n; logo he

$$na = a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n$$

e tambem

$$n(-a) = -a_1 - a_2 - \ldots - a_n = -(a_1 + a_2 + \cdots + a_n)$$

$$= -na$$

XXX.

O producto de hum todo por hum numero inteiro, he igual a somma dos productos de cada huma das suas partes, por esse numero; porque he $n(a + b + c + \&c.) = (a + b + \&c.)_1 + (a + b + \&c.)_2 + \ldots + (a + b + \&c.)_n = a_1 + a_2 + \ldots + a_n + b_1 + b_2 + \ldots + b_n + \&c. = na + nb + nc + \&c.$ (N. 29.)

40 REIS

XXXI.

O producto de hum todo por hum numero inteiro, he a somma dos productos do todo por cada huma das partes inteiras do numero; porque, sejão n, n' as partes inteiras do numero; será $(n+n')\,a = a_1 + a_2 + \ldots + a_n + a_1 + a_2 + \ldots + a_{n'} = n\,a + n'\,a$; logo tambem $(n+n'+n'')\,a = (n+n')\,a + n''\,a = n\,a + n'\,a + n''\,a$; e assim por diante.

XXXII.

$(n+1)\,a = n\,a + a$, e substituindo 1 por n' em $(n+n')\,a = n\,a + n'\,a$ vem $(n+1)\,a = n\,a + 1\,a$, e comparada com a primeira dá

$$1\,a = a$$

XXXIII.

Seja a numero inteiro, será $a\,(b-c) = (b-c)_1 + (b-c)_2 + \ldots + (b-c)_a = b_1 + b_2 + \cdots + b_a - c_1 - c_2 - \ldots - c_a = a\,b - (c_1 + c_2 + \ldots + c_a) = a\,b - a\,c$.

XXXIV.

Sejão b e c numeros inteiros, mas $b > c$; inteiro será $b - c$ que chamo d. Será

$$(b-c)\,a = b\,a - c\,a$$

porque escrevendo $d + c$ em lugar de b, ambos os membros se mudão em $d\,a$.

XXXV.

Para que em $(b+c)\,a = b\,a + c\,a$ se possa substituir $-c$ por c de modo que subsista sempre equação, ou para que na equação $(b+-c)\,a = b\,a + (-c)\,a$ seja possivel o segundo membro assim como o primeiro que tem significação

AO REIS

ção pelo N.° 34; he precizo que, comparando esta equação com a d'aquelle N.° seja

$$(-c)\,a = -c\,a$$

XXXVI.

Será $(a-b)(c-d) = a(c-d) - b(c-d) = ac - ad - (bc - bd) = ac - ad - bc + bd$.

XXXVII.

Para que em $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$, se possão substituir $-b$ por b, e $-d$ por d, ou para que seja $(a-b)(c-d) = ac + a(-d) + (-b)c + (-b)(-d) = ac - ad - bc + (-b)(-d)$ (N.os 29. 35), he precizo, comparando-a com a do N.° antecedente $(a-b)(c-d) = ac - ad - bc + bd$, que seja

$$(-b)(-d) = +bd$$

XXXVIII.

Com estes principios para factores monomios e binomios, se póde estabelecer esta regra: para reduzir a somma ou desenvolver o producto indicado de quaesquer factores polynomios, multiplique-se cada termo de hum por cada termo do outro, e dê-se a cada producto parcial o sinal $+$ se os seus dois factores tiverem o mesmo sinal ou o sinal $-$ se tiverem sinais contrarios.

XXXIX.

Sejão a e b numeros inteiros; será $ab = a(1_1 + 1^2 + \ldots + 1_b) = a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_b$ (N. 30) $= ba$: daqui se conclue que dois numeros inteiros, dão o mesmo producto seja qual for o multiplicador e o outro o multiplicando.

XL.

Será $a(b\,c) = a(c_1 + c_2 + \ldots + c_b) = a\,c_1 + a\,c_2 + \ldots + a\,c_b$ (N. 31) $= (a_1 + a_2 + \ldots + a_b)\,c$ (N. 32) $= (b\,a)\,c$: d'aqui se conclue que de multiplicar huma grandeza c por hum numero b, e o producto por outro numero a, resulta o mesmo que de multiplicar essa grandeza c pelo producto $b\,a$ dos dois numeros.

XLI.

Os dois numeros precedentes bastão para estabelecer este principio: mesmos factores dão o mesmo producto seja qual for a ordem das multiplicações.

XLII.

Dividir huma grandeza proposta por hum numero inteiro, segundo a noção commum, he achar huma grandeza que se contenha na proposta tantas vezes quantas são as unidades do numero. Por isso a grandeza proposta he producto do numero proposto e grandeza achada.

XLIII.

Dividir huma grandeza proposta por outra da mesma especie, segundo a noção commum, he achar o numero que mostra as vezes que a primeira contém a segunda. Por isso a grandeza proposta he producto da outra grandeza e numero achado.

XLIV.

As duas noções antecedentes podem reduzir-se a huma só, dizendo que dividir he resolver hum problema em que são dadas huma grandeza proposta considerada como producto, e chamada agora dividendo, e huma outra grandeza da mesma especie ou hum numero considerada ou considerado como factor, e chamado agora divisor e se busca

o

o outro factor chamado agora quociente d'aquelle producto.

XLV.

O dividendo sendo a, e o divisor b indica se o quociente assim ; $\frac{a}{b}$.

XLVI.

O quociente indicado, tambem se chama fracção ; o dividendo numerador ; o divisor denominador ; e ambos termos da fracção.

XLVII.

Segundo os N.os 44 e 38 se o dividendo e o divisor tem o mesmo sinal, o quociente terá o sinal + e se tem sinaes contrarios o quociente terá o sinal —.

XLVIII.

He $b\frac{a}{b}$ ou $\frac{a}{b}b = a$: porque do divisor b e quociente $\frac{a}{b}$ o producto he o dividendo a, (N. 44.) (*).

XLIX.

$\frac{na}{n} = a$; he a tradução do N. 42.

L.

(*) Escreve-se $b\frac{a}{b}$ ou $\frac{a}{b}b$, sendo b ou esperando-se que seja numero inteiro positivo no primeiro caso, ou que o seja $\frac{a}{n}$ no segundo, conforme o N.° 28. Porque a divisão assim como a subtracção, extracção de raizes, integrações &c. : são methodos inversos verdadeiramente Analyses por meio das quaes procuramos os elementos das operações directas suas correspondentes, que são composições ou Syntheses sempre possiveis, e sempre exactas : e he precizo para estabelecer as regras dos Methodos inversos, suppor que a quantidade que a elles se sujeita, resultou dos directos ; o que não sendo sempre assim, os methodos inversos devem então mostrar a impossibilidade absoluta e inutil do que se pede, ou a impossibilidade rigorosa mas não inutil.

40 REIS

L.

$\frac{n\,a}{a} = a$; he a traducção do N. 43.

LI.

Em $n\,\frac{a}{n'}$ supponha-se a composta de n' partes iguaes, cada huma das quaes se chame b; isto he, seja $a = n'b$: será $n\,\frac{a}{n'} = n\,\frac{n'\,b}{n'} = n\,b$ (N. 49) $= \frac{n'(n\,b)}{n'}$ (N. 49) $= \frac{n\,(n'\,b)}{n'}$ (N. 40) $= \frac{n\,a}{n'}$: isto he; o producto de huma fracção cujo denominador he numero inteiro; por hum numero inteiro, he huma nova fracção que tem o mesmo denominador, e o numerador he o producto do primeiro numerador e numero multiplicador.

LII.

Quando huma fracção he dividendo ou divisor a risca sobre que está ou debaixo da qual está, faz-se maior do que he aquella que separa os seus termos.

LIII.

Será $\frac{\frac{a}{n}}{n'} = \frac{a}{n\,n'}$ se for $\frac{a}{n} = n'\,\frac{n}{n\,n'}$ (N. 44), e será $\frac{a}{n} = n'\,\frac{a}{n\,n'}$ se for $a = n\left(n'\,\frac{a}{n\,n'}\right)$; mas he $a = n\,n'\,\frac{a}{n\,n'} = n\left(n'\,\frac{a}{n\,n'}\right)$ (N. 40); logo $\frac{\frac{a}{n}}{n'} = \frac{a}{n\,n'}$: isto he; o quociente d'huma fracção, cujo denominador he numero inteiro, dividida por hum numero inteiro, he huma nova fracção que tem o mesmo numerador e o denominador he o producto do primeiro denominador e numero divisor.

LIV.

40 REIS

LIV.

Se for $ab = ac$, será $b = c$; porque será c o quociente $\frac{ab}{a} = b$ (N. 49. 50); isto he: se forem iguaes os productos de dois factores, e nelles houver hum factor commum a ambos esses productos, os outros factores serão iguaes.

LV.

Será $\frac{a}{b} = \frac{na}{nb}$, se for $\frac{a}{b}\ b = \frac{na}{nb} b$, isto he $a = \frac{na}{nb} b$; e será $a = \frac{na}{nb} b$, se for $na = n\frac{na}{nb} b$ (N. 54); mas he com effeito $n\frac{(na)}{nb}\ b = \frac{na}{nb} nb = na$; logo $\frac{a}{b} = \frac{na}{nb}$: isto he, huma fracção não muda de valor por introduzir-se o mesmo numero como factor em ambos os seus termos.

LVI.

Será $\frac{\frac{a}{b}}{n} = \frac{a}{nb}$ se for $\frac{a}{b} = \frac{a}{nb} n$, e esta se for $a = \frac{a}{nb} nb$ como com effeito he; logo qualquer fracção ainda que o denominador não seja numero como em N. 53, divide-se por hum numero inteiro multiplicando-lhe o denominador por esse numero.

LVII.

Será $n\frac{a}{b} = \frac{na}{b}$, se for $\frac{a}{b} = \frac{\frac{na}{b}}{n}$; mas he $\frac{\frac{na}{b}}{n} = \frac{na}{nb}$ (N. 56) $= \frac{a}{b}$ (N. 55); logo $n\frac{a}{b} = \frac{na}{b}$; logo qualquer frac-

fracção ainda que o seu denominador não seja numero como em o N. 51; multiplica se por hum numero inteiro, multiplicando-lhe o numerador por esse numero.

LVIII.

He $\frac{n}{n'} = \frac{\frac{na}{a}}{n'} = \frac{na}{n'a}$: logo o principio dado no N. 55, tambem he certo, sendo qualquer grandeza o factor introduzido.

LIX.

Será $\frac{\frac{a}{n}}{b} = \frac{a}{nb}$, se for $\frac{a}{n} = b\frac{a}{nb}$, e esta se for $a = nb\frac{a}{nb}$ como com effeito he: logo huma fracção como a do N. 53 divide-se tambem por qualquer grandeza, introduzindo-lhe no denominador por factor essa grandeza.

LX.

Porque he $\frac{n}{n'}$ o quociente $\frac{\frac{na}{n'}}{a}$ por ser $\frac{\frac{na}{n'}}{a} = \frac{na}{n'a}$ (N. 59) $= \frac{n}{n'}$ (N. 58): será $\frac{n}{n'}a = \frac{na}{n'}$ (N. 44) $= n\frac{a}{n'}$ (N. 51): isto he, multiplicar qualquer grandeza por huma fracção, he huma operação composta da multiplicação dessa grandeza pelo numerador da fracção, e da divisão desse producto pelo denominador da fracção; ou he huma operação composta da divisão dessa grandeza pelo denominador da fracção, e da multiplicação desse quociente pelo numerador da fracção.

LXI.

Será pois $\frac{n}{n'} \cdot \frac{a}{b} = \frac{\frac{na}{b}}{n'} = \frac{na}{nb}$: isto he, o producto de duas fracções he huma nova fracção que tem por numerador

dor o producto dos dois numeradores e por denominador o producto dos denominadores.

LXII.

Será $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{n}{n'}} = \frac{n'a}{nb}$, se for $\frac{a}{b} = \frac{n}{n'} \cdot \frac{n'a}{nb}$; mas he com effeito $\frac{n}{n'} \cdot \frac{n'a}{nb} = \frac{nn'a}{n'nb} = \frac{a}{b}$: logo o quociente d'huma fracção $\frac{a}{b}$ dividida por outra $\frac{n}{n'}$, he huma nova fracção $\frac{n'a}{nb}$ que tem por numerador o producto do numerador da fracção dividendo e denominador da fracção divisor, e por denominador o producto do denominador da fracção dividendo e numerador da fracção divisor, e he o que quer dizer este discurso abbreviado; para dividir huma fracção por outra invertem-se os termos ao divisor e multiplicão-se as fracções.

LXIII.

He $\frac{a+b-c}{d} = \frac{a}{d} + \frac{b}{d} - \frac{c}{d}$; porque he $d\left(\frac{a}{d} + \frac{b}{d} - \frac{c}{d}\right) = d\frac{a}{d} + d\frac{b}{d} - d\frac{c}{d} = a + b - c$, isto he o quociente de huma somma e de hum divisor he a somma dos quocientes parciais dos termos d'aquella somma e do mesmo divisor.

LXIV.

Por isso muitas fracções ainda que de denominadores differentes se podem reduzir a huma só, dando a todas o mesmo denominador, o que se consegue introduzindo como factor nos dois termos de cada huma o producto dos denominadores das outras ou antes dos factores dos denominadores que cada huma não encerra no seu denominador; e

formando depois huma fracção cujo numerador seja a somma dos novos numeradores e o denominador o que he commum a todas : esta fracção será equivalente de todas as propostas tomadas juntas : assim será

$$\frac{a}{d} + \frac{b}{e} - \frac{c}{f} = \frac{aef}{def} + \frac{bdf}{def} - \frac{cde}{def} = \frac{aef + bdf - cde}{def}$$

LXV.

Por isso he $\left(\frac{a}{d} + \frac{b}{e} - \frac{c}{f}\right)g = \frac{(aef + bdf - cde)g}{def} =$

$\frac{aefg + bdfg - cdeg}{def} = \frac{aefg}{def} + \frac{bdfg}{def} - \frac{cdeg}{def} = \frac{ag}{d} + \frac{bg}{e}$

$- \frac{cg}{f} = \frac{a}{d}g + \frac{b}{e}g - \frac{c}{f}g$: logo a regra do N. 38 que só estava provada para quando os termos do polynomio multiplicador erão nnmeros inteiros, tambem he certa quando são fracções.

LXVI.

$\frac{a}{b+c}$ reduzido a serie tem hum termo $\frac{a}{b}$ que he a que se reduz quando $c = 0$, e outro da fórma cA em que c he factor para que este se reduza a zero na mesma hypothese de $c = 0$; logo póde suppor-se $\frac{a}{b+c} = \frac{a}{b} + cA$, resta determinar A : será precizo que seja $a = (b+c)\left(\frac{a}{b}\right.$

$\left. + cA\right)$ (N. 44.) $= b\frac{a}{b} + c\frac{a}{b} + (b+c)cA = a +$

$c\left(\frac{a}{b} + (b+c)A\right)$; logo he $c\left(\frac{a}{b} + (b+c)A\right) = 0$, e logo não sendo $c = 0$, será precizo que seja $\frac{a}{b} + (b+c)A$

=

40 REIS

$= o$, logo $(b+c)A = -\frac{a}{b}$ e $A = -\frac{\frac{a}{b}}{b+c} = -\frac{a}{b(b+c)}$;

e logo $\frac{a}{b+c} = \frac{a}{b} - \frac{c}{b} \cdot \frac{a}{b+c} = \frac{a}{b} - \frac{c}{b} \cdot \frac{a}{b} + \frac{cc}{bb} \cdot \frac{a}{b+c}$

$= \frac{a}{b} - \frac{c}{b} \cdot \frac{a}{b} + \frac{cc}{bb} \cdot \frac{a}{b} - \frac{ccc}{bbb} \cdot \frac{a}{b+c} =$ &c.

LXVII.

Os N.os 63 e 66 dão a seguinte regra da divisão: tome-se huma parte do dividendo D, ou todo elle, e divida-se por todo o divisor d ou por parte delle e escreva-se o quociente que resulta e se chama Q; multiplique-se Q pelo divisor primitivo d e tire-se este producto do dividendo primitivo D e o resto se chame R: com este resto R como dividendo e com o divisor primitivo d, ache-se da mesma fórma hum quociente Q', e com o producto d'este e do divisor primitivo d subtrahido do dividendo R, ache-se R'; e com este dividendo R' e o divisor primitivo d, ache-se hum quociente Q''; e assim por diante e será.

$$Q + Q' + Q'' + \text{&c.} = \frac{D}{d}.$$

LXVIII.

O producto de factores iguaes, chama-se potencia de cada hum delles e cada hum raiz do producto.

Se cada hum dos factores for a e n o numero delles; a potencia representa-se assim $a.^n$

„ Se a^n for representado por b, a raiz a representa-se por $\sqrt{b}$, excepto sendo $n = 2$, porque então não se escreve. Em ambos os casos, n chama-se expoente ou da potencia ou da raiz.

LXIX.

Da concepção de potencia se deduz logo, sendo tambem m inteiro positivo

$$(a^n)^m = a^{nm}$$

LXX.

E tambem $a^n a^m = a^{n+m}$.

LXXI.

Porque $n = 1$, dá ao segundo membro huma significação he preciso que seja $a^1 a^m = a^{1+m}$, mas tambem he $a\ a^m = a^{1+m}$; logo he

$$a^1 = a.$$

LXXII.

Tambem será $a^0 a^m = a^m$; e logo

$$a^0 = 1$$

LXXIII.

Tambem será $a^n a^{-n} = a^{n-n} = a^0 = 1$; e logo

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}.$$

LXXIV.

A serie $ax + bx^2 + cx^3 +$ &c. sendo x variavel que possa ser tão pequeno como se quizer, póde fazer-se menor do que qualquer grandeza que se proponha P positiva ou sendo negativa que seja sem attenção ao sinal maior que o maior coefficiente das potencias de x na serie proposta.

Se-

Seja A o maior coefficiente positivo da serie proposta, e faça-se $x < \frac{P}{A+P}$, isto he $\frac{Ax}{1-x} < P$: será $Ax + Ax^2 + Ax^3 +$ &c. $< P$ (N. 66); mas a serie $ax + bx^2 + cx^3 +$ &c. não he maior do que a antecedente, sendo x positivo; logo a serie proposta he menor do que qualquer grandeza que se preponha P, sendo x positivo; isto he sendo P positivo, ou sendo negativo maior do que A sem attenção ao sinal; porque assim he precizo para ser positivo $\frac{P}{A+P}$.

LXXV.

Se for $a + bx + cx^2 + dx^3 +$ &c. $= 0$, para qualquer valor de x; digo que será $a = 0, b = 0, c = 0$, &c.

Prepare-se a equação proposta de modo que o primeiro termo fique positivo: então se a não for zero, póde pelo n.º precedente fazer-se $bx + cx^2 + dx^3 +$ &c. $< a$; e a serie proposta não poderia ser zero, contra a supposição; logo $a = 0$; logo $bx + cx^2 + dx^3 +$ &c. $= 0$; e logo $\frac{bx + cx^2 + dx^3 + \text{&c.}}{x} = 0 = b + cx + dx^2 +$ &c.; e logo $b = 0$, e assim por diante.

LXXVI.

O producto $a(a+b)(a+2b)\ldots.(a+(n-1)b)$ de n factores equidifferentes, chama-se factorial e denote-se assim a^n_b. Nesta expressão a chama-se base, n expoente e b differença da factorial.

LXXVII.

A factorial muda-se em potencia quando a differença he zero; assim he $a^n_0 = a^n$.

LXXVIII.

40 REIS

LXXVIII.

Da concepção de factorial se deduz logo

$$a_b^{m+n} = a_b^m (a + mb)_b^n .$$

LXXIX.

Porque o primeiro membro da equação antecedente tem huma significação immediata, sendo $m = 1$ segue-se que he $a_b^{1+n} = a_b^1 (a+b)_b^n$; mas tambem he $a_b^{1+n} = a(a+b)_b^n$; logo he

$$a_b^1 = a .$$

LXXX.

Tambem se póde por $m = 0$, no N. 78, e vem $a_b^n = a_b^0 . a_b^n$ o que mostra ser

$$a_b^0 = 1$$

LXXXI.

Tambem por consequencia $a_b^{-n+n} = 1 = a_b^{-n} (a - nb)_b^n$; dá

$$a_b^{-n} = \frac{1}{(a-nb)_b^n}$$

LXXXII.

LXXXII.

A consideração de ser $b^n = \frac{b.2\,b.3\,b..n\,b}{2.3\ldots n} = \frac{b_b^n}{2.3\ldots n}$,

serve no N.° seguinte; e tambem estas

$\frac{n(n-1)}{2} + n = \left(\frac{n-1}{2} + 1\right)n = \frac{(n+1)n}{2}$.

$\frac{n(n-1)(n-2)}{2.3} + \frac{n(n-1)}{2} = \left(\frac{n-2}{3} + 1\right)\frac{n(n-1)}{2} = \ldots$

$\frac{(n+1)n(n-1)}{2.3}$.

&c.

LXXXIII.

He $(a+b)_b^n = (a+b)_b^{n-1}(a+nb) = a(a+b)_b^{n-1} + nb(a+b)_b^{n-1} = a_b^n + nb(a+b)_b^{n-1}$; e tambem $(a+b)_b^{n-1} = a_b^{n-1} + (n-1)b(a+b)_b^{n-2}$; e assim por diante, logo $(a+b)_b^n = a_b^n + nb\,a_b^{n-1} + n(n-1)b^2(a+b)_b^{n-2} = a_b^n + nb\,a_b^{n-1} + n(n-1)b^2a_b^{n-2} + n(n-1)(n-2)b^3a_b^{n-3} +$ &c.

ou

$(a+b)_b^n = a_b^n + n\,a_b^{n-1}.b_b^1 + \frac{n(n-1)}{2}\,a_b^{n-2}.b_b^2 + \ldots\ldots$

$\frac{n(n-1)(n-2)}{2.3}\,a_b^{n-3}.b_b^3 +$ &c.

Lembra agora se esta fórmula terá lugar sendo qualquer a differença das factoriaes ou se he verdadeira esta

$(a+b)_x^n = a_x^n + n\,a_x^{n-1}.b_x^1 + \frac{n(n-1)}{2}\,a_x^{n-2}.b_x^2 + \ldots\ldots$

$\frac{n(n-1)(n-2)}{2\cdot 3}\ a_x^{n-3}\cdot b_x^3$ + &c. (A) se o he, então multiplicando o primeiro membro por $a+b+nx$ e o primeiro termo do segundo membro por $a+nx$ e depois por b; o segundo termo por $a+(n-1)x$, e depois por $b+x$; o terceiro termo por $a+(n-2)x$ e depóis por $b+2x$; e assim se continuar: teremos

$$(a+b)_x^n\,(a+b+nx) = a_x^n\,(a+nx) + n\,a_x^{n-1}\,(a+(n-1)x)b_x^1 + \frac{n(n-1)}{2}\ a_x^{n-2}\,(a+(n-2)x)\,b_x^2 + \&c.$$

$$+\ a_x^n\,b + n\,a_x^{n-1}\cdot b\,(b+x) + \&c.$$

ou

$$(a+b)_x^{n+1} = a_x^{n+1} + (n+1)a_x^n\cdot b_x^1 + \frac{(n+1)n}{2}\ a_x^{n-1}\cdot b_x^2 + \frac{(n+1)n(n-1)}{2\cdot 3}\ a_x^{n-2}\cdot b_x^3 + \&c.$$

que he da mesma fórma que (A) e prova que se esta for verdadeira em hum caso, sempre o será; e com effeito o he sendo $n=2$, como se póde ver desenvolvendo $(a+b)_x^2 = a_x^2 + 2\,a_x^1\cdot b_x^1 + a_x^0\cdot b_x^2$.

LXXXIV.

Na fórmula (A) pondo $x=0$, como consta dos N.° 75, e 77, vem a potencia do binomio.

$$(a+b)^n = a^n + n\,a^{n-1}\cdot b + \frac{n(n-1)}{2}\ a^{n-2}\cdot b^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{2\cdot 3}\ a^{n-3}\cdot b^3 + \&c.$$

LXXXV.

LXXXV.

Represente ∞ hum numero inteiro maior do que qualquer que se proponha, ou infinito, tal como $\frac{1}{1-1}$ o dá pela divisão: será $\infty \pm n = \infty$, e logo

$$(1+a)^{\infty} = 1 + \infty . a + \frac{\infty^2 . a^2}{2} + \frac{\infty . ^3 n^3}{2.3} + \frac{\infty . ^4 a^4}{2.3.4} + \text{&c.}$$

(N. 84): escreva-se z em lugar de $\infty . a$; e será tambem

$$\left((1+a)^{\infty}\right)^n = \left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{2.3} + \text{&c.}\right)^n = (1+a)^{n\infty}$$

(N. 69) $= 1 + nz + \frac{n^2 z^2}{2} + \frac{n^3 z^3}{2.3} + \text{&c.}$: isto quer dizer que para ter a potencia n de huma serie da fórma $1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{2.3} + \text{&c.}$ basta mudar z em nz.

LXXXVI.

He $(1+a)^{m\infty}(1+a)^{n\infty} = \left(1 + mz + \frac{m^2 z^2}{2} + \text{&c.}\right)$

$\left(1 + nz + \frac{n^2 z^2}{2} + \text{&c.}\right) .. (P) = (1+a)^{(m+n)\infty}$ (N. 70) $=$

$1 + (m+n)z + \frac{(m+n)^2 z^2}{2} + \text{&c.}$ que ensina a formar o producto (P).

LXXXVII.

Em lugar de $1 + nz + \frac{n^2 z^2}{2} + \frac{n^3 z^3}{2.3} + \text{&c.}$ escreva-se $\left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{2.3} + \text{&c.}\right)^n$ mesmo não sendo n nu-

mero inteiro positivo, e em lugar de $1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{2.3}$ + &c., escreva-se A quando se quizer

LXXXVIII.

$$1 + \frac{z}{n} + \frac{\frac{z^2}{n^2}}{2} + \frac{\frac{z^3}{n^3}}{2.3} + \&c. = \left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{2.3} + \&c.\right)^{\frac{1}{n}},$$

sendo n inteiro positivo he a raiz n de A; porque $\left(1 + \frac{z}{n} + \frac{\frac{z^2}{n^2}}{2} + \&c.\right)^n$ he $1 + n\frac{z}{n} + \frac{n^2\frac{z^2}{n^2}}{2} + \&c. = A$; logo

$$\sqrt[n]{A} = A^{\frac{1}{n}}.$$

LXXXIX.

Sejão n e m inteiros positivos. Será $\left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \&c.\right)^{\frac{n}{m}} = 1 + \frac{n}{m}z + \frac{\frac{n}{m^2}z^2}{2} + \&c. = \left(1 + nz + \frac{n^2z^2}{2} + \&c.\right)^{\frac{1}{m}} = \left(\left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \&c.\right)\right)^{\frac{1}{m}}$. logo

$$A^{\frac{n}{m}} = \sqrt[m]{\left(A^n\right)}$$

XC.

Similhantemente se acha

$$A^{\frac{n}{m}} = \left(\sqrt[m]{A}\right)^n.$$

XCI.

XCI.

He $\left(1+z+\frac{z^2}{2}+\text{&c.}\right)^{-p}=1-pz+\frac{p^2z^2}{2}-$ &c. $=\frac{1}{1+pz+\frac{p^2z^2}{2}+\text{&c.}}$, como se acha executado esta divisão, $=\frac{1}{\left(1+z+\frac{z^2}{2}+\text{&c.}\right)^p}$:

logo

$$A^{-p}=\frac{1}{A^p}.$$

XCII.

He $\left(\left(1+z+\frac{z^2}{2}+\text{&c.}\right)^p\right)^q=\left(1+pz+\frac{p^2z^2}{2}+\text{&c.}\right)^q$ $=1+pqz+\frac{p^2q^2z^2}{2}+\frac{p^3q^3z^3}{2\cdot3}+\text{&c.}=\left(1+z+\frac{z^2}{2}+\text{&c.}\right)^{pq}$; logo

$$\left(A^p\right)^q=A^{pq}.$$

XCIII.

He $\left(1+z+\frac{z^2}{2}+\text{&c.}\right)^p\left(1+z+\frac{z^2}{2}+\text{&c.}\right)^q$ $=\left(1+pz+\frac{p^2z^2}{2}+\text{&c.}\right)\left(1+qz+\text{&c.}\right)=1+(p+q)z$ $+\frac{(p+q)^2z^2}{2}+\text{&c.}$ (N. 86) $=\left(1+z+\frac{z^2}{2}+\text{&c.}\right)^{p+q}$:

logo

$$A^p A^q = A^{p+q}$$

XCIV.

Será $A^p (A^q)^p = A^p A^{pq} = A^{p+qp} = A^{(1+q)p} =$

$(A A^q)^p$; logo se for $A^q = B$, será

$$A^p B^p = (AB)^p$$

XCV.

$(\sqrt[n]{a})^n = a$, mostra que no primeiro membro, ha hum indicado de operações que se devem fazer com a grandeza a, taes que não he precizo executa-las, porque o que se obtem he a mesma grandeza a; logo este indicado applicado a huma grandeza ainda que seja negativa, dá a mesma grandeza: logo

$$(\sqrt{-a})^2 = -a.$$

XCVI.

a^2 póde ser aa ou $(-a)(-a)$, por isso querendo a raiz de a^2, deve dar-se-lhe o sinal duplo $\pm$ em quanto alguma consideração lhe não der hum sinal simples.

XCVII.

He $(\sqrt{-a}\sqrt{-b})(\sqrt{-a}\sqrt{-b}) = \sqrt{-a}\sqrt{-a}\sqrt{-b}\sqrt{-b} = (-a)(-b)$ (N. 95) $= ab$; logo $\sqrt{-a}\sqrt{-b} = \pm\sqrt{ab}$; (N. 96) mas $b = a$, exclue o sinal $+$ (N. 95) logo

$\sqrt{}$

$$\sqrt{-a}\sqrt{-b} = -\sqrt{ab}$$

XCVIII.

$\sqrt{-a}\sqrt{-ab} = -\sqrt{aab} = -\sqrt{a}\,a\sqrt{b}$ (N. 94) $= -a\sqrt{b} = \sqrt{-a}\sqrt{-a}\sqrt{b}$:
logo

$$\sqrt{-a}\sqrt{b} = \sqrt{-ab}$$

XCIX.

He $(1+c)^n = 1 + nc + \frac{n(n-1)}{2}c^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{2.3}c^3 +$ &c., sendo n qualquer; porque substituindo em lugar de c, $z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{2.3} + \frac{z^4}{2.3.4} +$ &c., em $(1+c)^n$ e em $1 + nc + nc\left(\frac{nc}{2} - \frac{c}{2}\right) + nc\left(\frac{nc}{2} - \frac{c}{2}\right)\left(\frac{nc}{3} - \frac{2c}{3}\right) + nc\left(\frac{nc}{2} - \frac{c}{2}\right)\left(\frac{nc}{3} - \frac{2c}{3}\right)\left(\frac{nc}{4} - \frac{3c}{4}\right) +$ &c: acha-se $\left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \text{&c.}\right)^n = 1 + nz + \frac{n^2z^2}{2} + \frac{n^3z^3}{2.3} +$ &c.

C.

He $\left(a+b\right)^n = a^n\left(1+\frac{b}{a}\right)^n$ (N. 94) $= a^n\left(1 + n.\frac{b}{a} + \frac{n(n-1)}{2}\cdot\frac{b^2}{a^2} + \text{&c.}\right)$ (N. 99) $= a^n + na^{n-1}.b + \frac{n(n-1)}{2}a^{n-2}.b^2 +$ &c.; logo a fórmula binomial do N.° 84 tambem he certa, ainda que n não seja inteiro positivo.

CI.

CI.

Em $(1+c)^n = 1 + nc + \frac{n(n-1)}{2}c^2 +$ &c., escreva-se $-\frac{c}{1+c}$ em lugar de c, e $-n$ em lugar de n; e será $\left(1-\frac{c}{1+c}\right)^{-n} = \left(\frac{1}{1+c}\right)^{-n} = (1+c)^n = 1 + n.\frac{c}{1+c} + \frac{n(n+1)}{2}\cdot\left(\frac{c}{1+c}\right)^2 + \frac{n(n+1)(n+2)}{2.3}\cdot\left(\frac{c}{1+c}\right)^3 +$&c.: logo $(a+b)^n = a^n\left(1+\frac{b}{a}\right)^n = a^n\left(1 + n.\frac{b}{a+b} + \frac{n(n+1)}{2}\cdot\left(\frac{b}{a+b}\right)^2 +\right.$ &c.$\left.\right)$.

CII.

Postas duas grandezas desiguais, algum multiplice da menor excederá a maior.

CIII.

$\left(\frac{a+b}{a}\right)^n = 1 + n\frac{b}{a+b} +$ &c. (N. 101); mas $n\frac{b}{a+b}$ póde ser maior do que qualquer grandeza P que se proponha (N. 102.), sendo n inteiro positivo, e a, b positivas; logo tambem póde ser $\left(\frac{a+b}{a}\right)^n > P$.

CIV.

Por poder ser $\left(\frac{a+b}{a}\right)^n > \frac{1}{P}$; póde ser $\left(\frac{a}{a+b}\right)^n < P$.

CV.

CV.

Logo haverá potencia de numero maior do que a unidade que exceda qualquer grandeza proposta (N. 103), e potencia de numero menor que a unidade que seja excedida por qualquer grandeza proposta.

CVI.

Serie convergente, chama-se aquella que tem a somma dos ultimos termos, menor do que qualquer grandeza que se proponha.

CVII.

A serie $a + ar + ar^2 + ar^3 +$ &c., he convergente, sendo $r < 1$. porque poderá ser $r^n < \frac{1-r}{a} P$ (N. 105); logo algum termo ar^n da serie, $< (1-r)P$, ou $\frac{ar^n}{1-r} < P$; isto he

$$ar^n + ar^{n+1} + ar^{n+2} + \&c. < P.$$

Mas esta serie he a continuação da serie proposta desde o termo $n+1$; logo a somma dos ultimos termos da serie proposta he menor do que qualquer grandeza que se proponha; logo a serie proposta he convergente.

CVIII.

A serie $1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{2.3} + \frac{z^4}{2.3.4} +$ &c., he convergente. Chegue-se a hum termo $\frac{z^n}{2.3...n}$ em que seja $n > z$; chame-se a este termo x: a continuação da serie desde este termo será $x + x.\frac{z}{n+1} + \frac{xz^2}{(n+1)(n+2)} +$

xz^3

$\frac{x z^3}{(n+1)(n+2)(n+3)} + \&c. < x + x.\frac{z}{n+1} + x\left(\frac{z}{n+1}\right)^2 + x\left(\frac{z}{n+1}\right)^3 + \&c.$: mas esta he convergente por ser $\frac{z}{n+1} < 1$; logo a proposta o he tambem.

CIX.

Sendo $c < 1$, a serie $n.c + \frac{n(n+1)}{2}.c^2 + \frac{n(n+1)(n+2)}{2.3}.c^3 + \&c$; he convergente.

Primeiro, não seja $n > 1$; a proposta não será menos convergente que a serie $1.c + \frac{1(1+1)}{2}.c^2 + \frac{1(1+1)(1+2)}{2.3}.c^3 + \&c.$; isto he que a serie $c + c^2 + c^3 + \&c.$ que he convergente : a continuação da serie proposta depois do termo i, a que chamo b ; será $b\left(\frac{n+i}{i+1}.c + \frac{(n+i)(n+i+1)}{(i+1)(i+2)}.c^2 + \frac{(n+i)(n+i+1)(n+i+2)}{(i+1)(i+2)(i+3)}.c^3 + \&c.\right)$.

Faça-se $\frac{c'}{i'} = \frac{c}{i+i'}$, e substituindo na serie antecedente, resulta $b\left((n+i)c' + \frac{(n+i)(n+i+1)}{2}.c'^2 + \frac{(n+i)(n+i+1)(n+i+2)}{2.3}.c'^3 + \&c.\right)$ serie convergente ; mas quanto menor he i maior he c', logo o caso mais desavantajoso he quando $i = 0$; mas então he $c' = c$; logo a serie $(n+i)c + \frac{(n+i)(n+i+1)}{2}c^2 +$

(n

$\frac{(n+i)(n+i+1)(n+i+2)}{2.3} c^3 +$ &c., he convergente;

mas esta póde resultar de se mudar n em $n+i$ na proposta, logo a proposta he convergente mesmo sendo $n > 1$.

CX.

Para ser convergente a serie do N. 100, quando n não he inteiro positivo he precizo que seja $b < a$.

CXI.

Para ser convergente a ultima serie do N. 101, senno b negativo he precizo que seja $b < \frac{a}{2}$; porque he precizo que seja $\frac{b}{a-b} < 1$ (N. 109); isto he $b < a-b$, isto he $2b < a$, isto he $b < \frac{a}{2}$.

CXII.

$l.n$, ou log. n, ou logarithmo de n, he o numero que faz $b^{l\,n} = n$, sendo n qualquer e b o mesmo: ao numero b chama-se base dos logarithmos do mesmo systema.

CXIII.

No systema cuja base he $1 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{2.3.4} +$ &c., os logarithmos, chamão-se Neperinos, e no systema cuja base he 10, chamão-se tabulares.

40 REIS

CXIV.

O Logarithmo da base he 1; porque a equação $b^{ln} = n$, dá para a base, $b^{lb} = b$, e logo $lb = 1$.

CXV.

Tambem he $b^{ln'} = n'$; logo $b^{ln}\, b^{ln'} = nn' = b^{ln+ln'} = b^{l(nn')}$ logo será

$$l(nn') = ln + ln'$$

CXVI.

$l.\ 1 = l(1.1) = l.\ 1 + l.\ 1$; e logo $l.\ 1 = 0$.

CXVII.

He $\frac{n}{n'} = \frac{b^{ln}}{b^{ln'}} = b^{ln-ln'}$; mas tambem he $\frac{n}{n'} = b^{l\frac{n}{n'}}$; logo he $l.\frac{n}{n'} = ln - ln'$

CXVIII.

He $n^{n'} = \left(b^{ln}\right)^{n'} = b^{n'ln}$; mas tambem he $n^{n'} = b^{l(n^{n'})}$; logo

$$l.n^{n'} = n'ln.$$

CXIX.

Represente L, Logarithmos do systema da Base B: será $b^{ln} = n = B^{Ln}$; logo $l.b^{ln} = l.B^{Ln}$; ou $ln.lb = Ln.lB$ ou $ln = Ln.lB$ (N. 114): logo o logarithmo por ex. Ne-

Neperino he igual ao logarithmo por ex. tabular, multiplicado pelo logarithmo Neperino da base tabular.

CXX.

$l.\ (1+x)^n$ deve ter a fórma $A\left((1+x)^n-1\right)$, porque assim he precizo quando n ou x he zero (N. 116); logo he $nl(1+x) = A\left(nx + \frac{n(n-1)}{2}x^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{2.3}x^3 + \&c.\right)$, ou he $l(1+x) = A\left(x + \frac{n-1}{2}\cdot x^2 + \frac{(n-1)(n-2)}{2.3}\cdot x^3 + \&c.\right)$: supprimindo agora no segundo membro, a parte que encerra n, porque o não ha no primeiro membro; A se múde em M e será

$$l(1+x) = M\left(x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \&c.\right) \quad (a)$$

CXXI.

Denotando l logarithmos Neperinos he precizo para que seja

$$\left(1+1+\frac{1}{2}+\frac{1}{2.3}+\&c.\right)^{l(1+x)} \quad \text{ou} \quad \left(1+1+\frac{1}{2}+\frac{1}{2.3}+\&c.\right)^{M\left(x-\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\&c.\right)}$$

ou

(a) Ainda que pelo modo de discorrer neste N.º; pareça que empregando $n\,sen\,x$, se possa dar a $sen\,x$, e do mesmo modo a outras funcções hum desenvolvimento similhante ao de $l(1+x)$; com tudo este embaraço tira se, reflectindo que em M póde haver x.

40 REIS

$$1 + M\left(x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \&c.\right) + \frac{M^2\left(x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \&c.\right)^2}{2}$$

$+ \&c. = 1 + x$, que seja $M = 1$.

CXXII.

He $L^{\frac{1}{1}}(1+x) = M\left(x - \frac{x^2}{2} + \&c.\right) = M\,l\,(1+x)$: d'aqui e do N. 119, se conclue, que o modulo M no systema de logarithmos L he o logarithmo nesse mesmo systema, da base Neperina.

CXXIII.

$$a = \left(1 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2.3} + \&c.\right)^{la} = 1 + la + \frac{(la)^2}{2} + \frac{(la)^3}{2.3} + \&c.$$

CXXIV.

$$a^x = \left(1 + la + \frac{(la)^2}{2} + \&c.\right)^x = 1 + x\,l\,a + \frac{(xla)^2}{2} + \frac{(xla)^3}{2.3} + \&c.$$

O B-

OBSERVAÇÕES ASTRONOMICAS

feitas em Lisboa no Observatorio Real da Marinha nos annos de 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812.

POR PAULO JOSE' MARIA CIERA.

Annos. Mezes. Dias.		Tempo verdadeiro.
1807		
Fevereiro 20 . 2 das α 69	Imm. no limbo escuro da ☾	h 14 . ′ 13 . ″ 49 (Menos má)
	Em. no limbo illuminado	14 . 34 . 3 (Duvidosa)
Março . 7 . .	Im. do I. Sat. de Jupiter	17 . 16 . 50 (Menos má)
Abril . 16 . .	Im. da 2 das α de 69 no limbo escuro da ☾	7 . 21 . 32 (Instantanea)
Maio . . 8 . .	Im. do I. Sat. de Jupiter	16 . 4 . 29 (Boa)
22 . .	Em. do IV. Sat. de Jupiter	13 . 47 . 20 (Muito Boa)
24 . .	Im. do I. Sat. de Jupiter	14 . 18 . 39 (Boa)
Junho . . 4 . .	Im. do II. Sat. de Jupiter	14 . 54 . 39 (Boa)
9 . .	Im. do I. Sat. de Jupiter	12 . 31 . 48 (Boa)
14 . .	Em. do III. Sat. de Jupiter	12 . 29 . 41 (Duvidosa)
21 . .	Im. do III. Sat. de Jupiter	12 . 56 . 11 (Muito boa)
25 . .	Im. do I. Sat. de Jupiter	10 . 44 . 31 (Boa)
Julho . . 2 . .	Im. do I. Sat. de Jupiter	12 . 37 . 27 (Muito boa)
9 . .	Im. do I. Sat. de Jupiter	14 . 30 . 25 (Muito boa)
11 . .	Im. do I. Sat. de Jupiter	8 . 58 . 25 (Menos má)
18 . .	Im. do I. Sat. de Jupiter	10 . 51 . 46 (Menos ma)
24 . .	Im. do II. Sat. de Jupiter	8 . 52 . 26 (Muito boa)

Annos. Mezes. Dias. 1807		Tempo verdadeiro. h ′ ″	
	27 . . Im. do III. Sat. de Jupiter	8 . 46 . 51	(Duvidosa)
	28 . . Im. do IV. Sat. de Jupiter	9 . 41 . 49	(Boa)
Agosto .	10 . . Em. do I. Sat. de Jupiter	13 . 21 . 59	(Menos má)
	14 . . Em. do IV. Sat. de Jupiter	8 . 25 . 18	(Muito boa)
	18 . . Em. do II. Sat. de Jupiter	8 . 48 . 9	(Muito boa)
	19 . . Em. do I. Sat. de Jupiter	9 . 47 . 16	(Muito boa)
	25 . . Em. do II. Sat. de Jupiter	11 . 23 . 52	(Menos má)
	26 . . Em. do I. Sat. de Jupiter	11 . 43 . 22	(Menos má)
Setembro	1 . . Em. do III. Sat. de Jupiter	8 . 34 . 9	(Boa)
	2 . . Em. do I. Sat. de Jupiter	13 . 41 . 57	(Boa)
	4 . . Em. do I. Sat. de Jupiter	8 . 11 . 16	(Muito boa)
	11 . . Em. do I. Sat. de Jupiter	10 . 9 . 21	(Boa)
	18 . . Em. do I. Sat. de Jupiter	12 . 7 . 14	(Muito boa)
	26 . . Em. do II. Sat. de Jupiter	11 . 14 . 36	(Menos má)
	27 . . Em. do I. Sat. de Jupiter	8 . 34 . 41	(Muito boa)
Outubro	3 . . Im. do IV. Sat. de Jupiter	10 . 36 . 6	(Boa)
	4 . . Em. do I. Sat. de Jupiter	10 . 33 . 19	(Muito boa)
	13 . . Em. do I. Sat. de Jupiter	7 . 00 . 13	(Muito boa)
	14 . . Em. do III. Sat. de Jupiter	8 . 57 . 11	(Muito boa)
	20 . . Em. do I. Sat. de Jupiter	8 . 57 . 40	(Muito boa)
	24 . . Im. da (2 α 69) no limbo illuminado da ☾	14 . 33 . 40	(Muito boa)

CO-

COMETA

Lugares calculados do Cometa, derivados de suas alturas e Azimuths observados.

Annos. Mezes. Dias. 1807.			Tempo verdadeiro.
Outubro 7	Ascensão Recta	230° . 00′ . 21″	ás 6h . 36′ . 57″
	Declinação Boreal	8 . 16 . 20	
8	AR	231 . 3 . 00	ás 6 . 31 . 21
	DB	9 . 10 . 40	
10	AR	233 . 7 . 43	ás 6 . 38 . 40
	DB	10 . 55 . 20	
11	AR	234 . 6 . 55	ás 6 . 29 . 16
	DB	11 . 49 . 00	
12	DA	235 . 6 . 20	ás 6 . 28 . 52
	DB	12 . 38 . 35	
13	AR	236 . 8 . 22	ás 6 . 29 . 5
	DB	13 . 24 . 30	
14	AR	237 . 5 . 39	ás 6 . 26 . 59
	DB	14 . 19 . 14	
15	AR	238 . 4 . 46	ás 6 . 23 . 23
	DB	15 . 8 . 45	
16	AR	239 . 3 . 20	ás 6 . 14 . 11
	DB	15 . 55 . 20	
17	AR	240 . 2 . 20	ás 6 . 14 . 41
	DB	16 . 43 . 10	
18	AR	241 . 1 . 20	ás 6 . 27 . 15
	DB	17 . 29 . 35	
19	AR	242 . 00 . 20	ás 6 . 31 . 30
	DB	18 . 16 . 35	

Annos. Mezes Dias. 1807.			Tempo verdadeiro.
		° ′ ″	h ′ ″
20	AR	242 . 55 . 2	ás 6 . 19 . 10
	DB	19 . 2 . 30	
21	AR	243 . 54 . 54	ás 6 . 11 . 55
	DB	19 . 46 . 50	
21	AR	243 . 58 . 30	ás 7 . 16 . 48
	DB	19 . 47 . 2	
23	AR	245 . 56 . 35	ás 7 . 38 . 9
	DB	21 . 16 . 50	
24	AR	246 . 53 . 6	ás 7 . 00 . 55
	DB	21 . 56 . 5	
24	AR	246 . 54 . 40	ás 7 . 43 . 18
	DB	21 . 58 . 46	
25	AR	247 . 51 . 27	ás 6 . 36 . 2
	DB	22 . 38 . 35	
29	AR	251 . 45 . 24	ás 6 . 27 . 31
	DB	25 . 18 . 50	
30	AR	252 . 45 . 12	ás 6 . 32 . 5
	DB	25 . 57 . 40	
31	AR	253 . 45 . 10	ás 6 . 20 . 40
	DB	26 . 35 . 30	

			Tempo verdadeiro.
			h ′ ″
Novembro	5	Em. do I. Sat. de Jupiter	7 . 19 . 23 (Muito boa)
	12	Em. do I. Sat. de Jupiter	9 . 14 . 44 (Muito boa)
	21	Em. do I. Sat. de Jupiter	5 . 37 . 49 (Muito boa)
	29	Eclipse do Sol Principio	9 . 26 . 25 (Boas)
		Fim	11 . 55 . 20

Lo-

Lugares do Cometa derivados das suas alturas e Azimuths observados.

Annos. Mezes. Dias. 1807.			Tempo verdadeiro.
Novembro	1	Ascenção Recta . . . 254° . 46′ . 30″ Declinação Boreal . . 27 . 12 . 5	as 6 h . 30′ . 50″.
	2	AR . . . . . 255 . 45 . 50 DB . . . . . 29 . 49 . 45	ás 6 . 32 . 38.
	3	AR . . . . . 256 . 50 . 36 DB . . . . . 28 . 26 . 10	ás 7 . 46 . 42.
	4	AR . . . . . 257 . 48 . 35 DB . . . . . 29 . 00 . 45	ás 6 . 12 . 52.
	5	AR . . . . . 258 . 50 . 56 DB . . . . . 29 . 36 . 30	ás 6 . 30 . 50.
	6	AR . . . . . 259 . 51 . 22 DB . . . . . 30 . 10 . 3	ás 6 . 45 . 18.
	9	AR . . . . . 262 . 58 . 25 DB . . . . . 31 . 49 . 50	ás 6 . 58 . 13.
	10	AR . . . . . 264 . 7 . 10 DB . . . . . 32 . 22 . 00	ás 8 . 15 . 56.
	11	AR . . . . . 364 . 59 . 25 DB . . . . . 32 . 51 . 20	ás 6 . 22 . 16.
	12	AR . . . . . 266 . 9 . 45 DB . . . . . 33 . 22 . 40	ás 7 . 15 . 47.
	13	AR . . . . . 267 . 12 . 2 EB . . . . . 33 . 51 . 55	ás 6 . 31 . 50.
	14	AR . . . . . 268 . 17 . 58 DB . . . . . 34 . 21 . 57	ás 6 . 37 . 40.
	15	AR . . . . . 269 . 22 . 00 DB . . . . . 34 . 50 . 10	ás 6 . 37 . 21.

Annos. Mezes. Dias.			Tempo verdadeiro.
1807.			
20	AR	274 . 49 . 45	ás 6 h . 11 ′ . 34 ″.
	DB	37 . 3 . 20	
21	AR	275 . 58 . 7	ás 6 . 9 . 31.
	DB	37 . 28 . 6	
23	AR	278 . 12 . 45	ás 6 . 8 . 58.
	DB	38 . 17 . 13	
24	AR	279 . 21 . 35	ás 5 . 56 . 57.
	DB	38 . 40 . 40	
29	AR	285 . 00 . 9	ás 6 . 10 . 21.
	DB	40 . 26 . 37	

			Tempo verdadeiro.
1808.			h ′ ″
Janeiro .	14 . .	Occult. da 2 α 69 — Im. no limbo ill. da ☾	9 . 2 . 1 (Boa)
		Em. no limbo escuro da ☾	10 . 11 . 15 (Inst.)
Setembro	22 . .	Em. do III. Sat. de Jupiter	9 . 14 . 1 (Boa)
	22 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	9 . 55 . 18 (Muito boa)
	29 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	11 . 52 . 45 (Muito boa)
Outubro .	8 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	8 . 19 . 47 (Boa)
	8 . .	Occult. de ε ♍ — Im. no limbo ill. da ☾	16 . 52 . 42 , 37 (Boa)
		Em. no limbo escuro	17 . 46 . 35 , 12 (Inst.)
	14 . .	Em. do II. Sat. de Jupiter	8 . 8 . 47 (Menos má)
	15 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	10 . 17 . 5 (Boa)
	21 . .	Em. do II. Sat. de Jupiter	10 . 46 . 53 (Menos má)
Novembro	15 . .	Em. do II. Sat. de Jupiter	7 . 51 . 11 (Boa)
	22 . .	Em. do II. Sat. de Jupiter	10 . 25 . 14 (Muito boa)
	23 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	8 . 53 . 26 (Muito boa)
	25 . .	Im. do IV. Sat. de Jupiter	10 . 32 . 22 (Muito boa)

De-

Annos Mezes Dias		Tempo verdadeiro.
1808.		h ′ ″
Dezembro 7 . .	Em. da (1 α 69) no limbo esc. da ☾	10 . 10 . 18 , 7 (Inst.)
9 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	7 . 8 . 33 (Muito boa)
10 . .	Em. do III. Sat. de Jupiter	5 . 31 . 20 (Boa)
12 . .	Em. do IV. Sat. de Jupiter	8 . 15 . cc (Duvidosa)
16 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	9 . 1 . 19 (Muito boa)
17 . .	III. Sat. de Jupiter Im.	6 . 30 . 33 (Muito boa)
	III. Sat. de Jupiter Em.	9 . 30 . 26 (Boa)
17 . .	Em. do II. Sat. de Jupiter	7 . 19 . 52 (Boa)
1809.		
Novembro 19 . .	Em. do III. Sat. de Jupiter	6 . 10 . 38 (Muito boa)
19 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	10 . 20 . 38 (Muito boa)
28 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	6 . 42 . 53 (Boa)
Dezembro . 5 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	8 . 35 . 49 (Muito Boa)
11 . .	Em. do II. Sat. de Jupiter	7 . 14 . 32 (Muito Boa)
12 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	10 . 28 . 5 (Muito Boa)
28 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	8 . 42 . 38 (Boa)
1810.		
Janeiro . . 8 . .	Im. do III. Sat. de Jupiter	7 . 57 . 20 (Muito Boa)
12 . .	Em. do II. Sat. de Jupiter	6 . 42 . 40 (Boa)
13 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	6 . 55 . 29 (Boa)
19 . .	Im. do II. Sat. de Júpiter	6 . 58 . 39 (Duvidosa)
Fevereiro . 5 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	7 . 7 . 38 (Muito boa)
17	Occult. 2 α 69 Im. no limbo esc. da ☾	7 . 8 . 50 , 5 (Inst.)
	Occult. 2 α 69 Em. no limbo ill. da ☾	8 . 12 . 10 (Duvidosa)
28 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	7 . 25 . 57 (Boa)
Maio . . . 8 . .	Occult. λ ♓ Im. no limbo esc. da ☾	7 . 52 . 38 , 6 (Inst.)
	Occult. λ ♓ Em. no limbo ill. da ☾	9 . cc . 35 (Menos má)

Annos. Mezes Dias. 1810.			Tempo verdadeiro. h ′ ″
Agosto	18	III. Sat. de Jupiter Im.	12 . 47 . 48 (Muito boa)
		III. Sat. de Jupiter Em.	14 . 46 . 7 (Boa)
	20	Im. do II. Sat. de Jupiter	13 . 11 . 19 (Boa)
	20	Em. do II. Sat. de Jupiter	15 . 28 . 12 (Boa)
	20	Im. do I. Sat. de Jupiter	16 . 14 . 58 (Boa)
Setembro	12	Im. do I. Sat. de Jupiter	16 . 31 . 11 (Muito boa)
	14	Im. do I. Sat. de Jupiter	10 . 59 . 59 (Boa)
	14	II. Sat. de Jupiter Im.	10 . 28 . 39 (Menos má)
		II. Sat. de Jupiter Em.	12 . 47 . 21 (Boa)
	14	Occult. e ☽ ☾ Im. no limbo ill.	11 . 57 . 10 (Duvidosa)
		Occult. e ☽ ☾ Em. no limbo escuro	13 . 15 . 54 (Boa)
	21	II. Sat. de Jupiter Im.	13 8 . 59 (Boa)
		II. Sat. de Jupiter Em.	15 . 26 . 46 (Menos má)
	21	Occult. λ ♓ ☾ Im no limbo ill.	14 . 00 . 43 , 4 (Boa)
		Occult. λ ♓ ☾ Em. no limbo escuro	15 , 8 . 4 , 3 (Inst)
Outubro	30	Im. do I. Sat. de Jupiter	11 . 31 . 20 (Muito boa)
	30	Im. do II. Sat. de Jupiter	15 . 42 . 27 (Muito boa)
Novembro	10	Im. do II. Sat. de Jupiter	7 . 31 . 11 (Menos má)
Dezembro	5	Em. do II. Sat. de Jupiter	7 . 2 . 00 (Boa)
	15	Em. do I. Sat. de Jupiter	13 . 51 . 38 (Boa)
	15	Occult. o ♌ ☾ Im. no limbo ill.	14 . 29 . 1 (Boa)
		Occult. o ♌ ☾ Em. no limbo escur.	15 . 36 . 13 (Inst.)
1811.			
Janeiro	23	Em. do III. Sat. de Jupiter	6 . 58 . 38 (Muito boa)
	25	Em. do I. Sat. de Jupiter	6 . 38 . 28 (Muito boa)

Ju-

Annos. Mezes. Dias.		Tempo verdadeiro.
1811.		h ′ ″
Julho . . . 15 . .	Occult. ♈ das Hyed. ☾ Im. no limb. ill.	14 . 39 . 41 (Muito boa)
	Em no limb .esc.	15 . 18 . 21 , 4 (Inst.)
Setembro . 15 . .	Im. do II. Sat. de Jupiter	12 . 23 . 50 (Menos má)
22 . .	Im. do II. Sat. de Jupiter	15 . 2 . 21 (Boa)
Outubro . 17 . .	Im. do II. Sat. de Jupiter	12 . 15 . 12 (Boa)
17 . .	Im. do I. Sat. de Jupiter	16 . 39 . 56 (Boa)
Novembro . 18 . .	Im. do II. Sat. de Jupiter	11 . 59 . 48 (Muito boa)
18 . .	Im. do I. Sat. de Jupiter	13 . 10 . 29 (Muito boa)
29 . .	Occult. de Aldebaran ☾ Im. . . .	17 . 35 . 36 , 3 } Muito
	Em . . .	18 . 30 . 52 , 7 } boas.)
1812.		
Janeiro . . 14 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	6 . 10 . 32 (Boa)
21 . .	Em. do I. Sat. de Jupiter	8 . 2 . 42 (Muito boa)
21 . .	Em. do II. Sat. de Jupiter	13 . 50 . 31 (Boa)
23 . .	Occult. Aldebaran ☾ Im. no limbo esc.	5 . 31 . 29 (Inst.)
	Em. no limbo ill.	6 . 33 . 57 (Muito boa)
Fevereiro . 14 . .	Em. do III. Sat. de Jupiter	7 . 38 . 53 (Menos má)
Outubro . . 24 . .	Im. do II. Sat. de Jupiter	16 . 29 . 26 (Boa)
Novembro . 12 . .	III. Sat. de Jupiter { Im.	12 . 38 . 19 } Muitoboas)
	Em.	16 . 6 . 28 }
25 . .	Im. do II. Sat. de Jupiter	16 . 3 . 45 (Boa)

MEMORIAS,

QUE SE CONTEM NA II. PARTE DESTE TERCEIRO TOMO.

HISTORIA.

DISCURSO Historico pronunciado na Sessão publica da Academia Real das Sciencias de Lisboa, de 24 de Junho de 1810: por João Guilherme Chiſtiano Muller. - - - - - - - - - - - - - - Pag. I.

Discurso Historico pronunciado na Sessão publica do anno de 1812: pelo mesmo - - - - - - - - - - XIX.

Discurso contendo a Historia da Academia Real das Sciencias desde 25 de Junho de 1812 até 24 de Junho de 1813: por José Bonifacio de Andrada e Silva. - - LIII.

Recopilação Historica dos Trabalhos da Instituição Vaccinica, durante o seu primeiro anno: por Bernardino Antonio Gomes. - - - - - - - - - - - - - LXXVI.

Memorias dos Socios.

Observationes Astronomicæ in regno Cochinchinæ *habitæ*: a P. Joanne de Loureiro. - - - - - - - - - - 1.

Eclipse da Lua de 2 de Novembro de 1789, observado em Lisboa na Academia Real da Marinha: por Francisco Antonio Ciera. - - - - - - - - - - - - - - 7.

Instrucções e Regras praticas, derivadas da Theorica da Construcção naval, relativas á Construcção, Carregação, e Manobra do Navio: por Mattheus Valente do Couto. - - - - - - - - - - - - - - - - - - 9.

Calculo das Notações: *a I. Parte* por Francisco Simões Margiochi, *e á II.* por Mattheus Valente do Couto. 48.

Reflexõs tendentes a esclarecer o Calculo dos Notações, sobre que versa a Memoria antecedente: por Francisco de Paula Travassos. - - - - - - - - - - - - - 65.

Pensamentos, e Observações sobre mui curiosos, e importantes objectos, que se apresentão nas Costas de Portugal,

gal, *e no fundo dos nossos Mares*: por José Joaquim Soares de Barros. - - - - - - - - - - - - 73.
Memoria sobre a pertendida chuva de Algodão, *que cahio em alguns lugares das vizinhanças desta Capital em o dia 6 de Novembro de* 1811: por Sebastião Francisco Mendo Trigoso. - - - - - - - - - - 85.
Experiencias Chymicas, *sobre a Quina do Rio de Janeiro comparada com outras*. - - - - - - - - - - 96.
Memoria, *em que se pertende dar a Solução de hum Programma* (*de* Analyse *para* 1811) *da Academia Real das Sciencias de Lisboa*: por Mattheus Valente do Couto. - - - - - - - - - - - - - 119.
Breve Ensaio sobre a Deducção Philosophica das Operações Algebricas: pelo mesmo. - - - - - - - - - 149.
Memoria sobre huma Balança de Ensaio: por Conſtantino Botelho de Lacerda Lobo. - - - - - - - - 179.

Memorias dos Correspondentes.

Deducção de huma Formula geral, *que comprehende os Theoremas de* Newton *sobre as potencias das raizes das Equações*: por João Evangelista Torriani. - - - 1.
Taboa mostrando o valor da Moeda de ouro, *e prata do Reino de Portugal*, *desde o Reinado do Senhor Rei D. Duarte até* 1806: por João Bell. - - - - - 5 mappas.
Memoria sobre a verdadeira origem e natureza do Catto, *ou terra Japonica*: por Francisco Manoel Barroso da Silva. - - - - - - - - - - - - - - - - 9.
Theorica da composição das Forças: por Francisco Simões Margiochi. - - - - - - - - - - - - - 21.
Fundamentos da Algorithmia elementar: pelo mesmo. - 27.
Observações Astronomicas feitas em Lisboa no Observatorio Real da Marinha nos annos de 1807 *até* 1812: por Paulo José Maria Ciera. - - - - - - - - - - 61.

CA-

CATALOGO

Das Obras já impressas, e mandadas compôr pela Academia Real das Sciencias de Lisboa: com os preços, por que cada huma dellas se vende brochada.

I. BREVES Inſtrucções aos Correſpondentes da Academia ſobre as remeſſas dos productos naturaes para formar hum Muſeo Nacional, *folheto* 8.° - - - - - - - - - - - - 120

II. Memorias ſobre o modo de aperfeiçoar a Manufactura do Azeite em Portugal remettidas á Academia, por João Antonio Dalla-Bella, Socio da meſma, 1 vol. 4.° - - - - - - - - 480

III. Memorias ſobre a Cultura das Oliveiras em Portugal remettidas á Academia, pelo meſmo, 1 vol. 4.° - - - - - - - - 480

IV. Memorias de Agricultura premiadas pela Academia, 2 vol. 8.° 960

V. Paſchalis Joſephi Mellii Freirii Hiſtoria Juris Civilis Luſitani Liber ſingularis, 1 vol. 4.° - - - - - - - - - - - - - - - 640

VI. Ejuſdem Inſtitutiones Juris Civilis, et Criminalis Luſitani, 5. vol. 4.° - 2400

VII. Olmîa, Tragedia coroada pela Academia, *folh.* 4.° - - - 240

VIII. Vida do Infante D. Duarte, por André de Rezende, *folh.* 4.° 160

IX. Veſtigios da Lingoa Arabica em Portugal, ou Lexicon Etymologico das palavras, e nomes Portuguezes, que tem origem Arabica, compoſto por ordem da Academia, por Fr. João de Souſa, 1 vol. 4.° - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 480

X. Dominici Vandelli Viridarium Grysley Luſitanicum Linnæanis nominibus illuſtratum, 1 vol. 8.° - - - - - - - - - - - 200

XI. Ephemerides Nauticas, ou Diario Aſtronomico para o anno de 1789, calculado para o Meridiano de Lisboa, e publicado por ordem da Academia, 1 vol. 4.° - - - - - - - - - - - - - 360

O meſmo para os annos ſeguintes até 1809 incluſivamente.

XII. Memorias Economicas da Academia Real das Sciencias de Lisboa, para o adiantamento da Agricultura, das Artes, e da Induſtria em Portugal, e ſuas Conquiſtas, 4 vol. 4.° - - - - - 3200

XIII. Collecção de Livros ineditos de Hiſtoria Portugueza, dos Reinados dos Senhores Reis D. João I., Dom Duarte, D. Affonſo V., e D. João II., 3 vol. *fol.* - - - - - - - - - - - - 5400

XIV. Aviſos intereſſantes ſobre as mortes apparentes, mandados recopilar por ordem da Academia, *folh.* 8.° - - - - - - - - - *gr.*

XV. Tratado de Educação Fyſica para uſo da Nação Portugueza, publicado por ordem da Academia Real das Sciencias, por Franciſco de Mello Franco, Correſpondente da meſma, 1 vol. 4.° 360

XVI. Documentos Arabicos da Hiſtoria Portugueza, copiados dos Originaes da Torre do Tombo com permiſſão de S. Mageſtade, e vertidos em Portuguez, por ordem da Academia, pelo ſeu Correſpondente Fr. João de Souſa, 1 vol. 4.° - - - - - - - - 480

XVII.

XVII. Obſervações ſobre as principaes cauſas da decadencia dos Portuguezes na Aſia, eſcritas por Diogo de Couto em fórma de Dialogo, com o titulo de *Soldado Pratico*; publicadas por ordem da Academia Real das Sciencias, por Antonio Caetano do Amaral, Socio Effectivo da meſma, 1 tom. 8.° *mai.* - - - - - - - - 480

XVIII. Flora Cochinchinenſis; ſiſtens Plantas in Regno Cochinchinæ naſcentes. Quibus accedunt aliæ obſervatæ in Sinenſi Imperio, Africa Orientali, Indiæque locis variis, labore ac ſtudio Joannis de Loureiro, Regiæ Scientiarum Academiæ Ulyſſiponenſis Socii: Juſſu Acad. R. Scient. in lucem edita, 2 vol. 4.° *mai.* 2400

XIX. Synopſis Chronologica de Subſidios, ainda os mais raros, para a Hiſtoria, e Eſtudo critico da Legislação Portugueza; mandada publicar pela Academia Real das Sciencias, e ordenada por Joſé Anaſtaſio de Figueiredo, Correſpondente do Num.° da meſma Academia, 2 vol. 4.° - - - - - - - - - - - - - - - 1800

XX. Tratado de Educaçaõ Fyſica para uſo da Naçaõ Portugueza, publicado por ordem da Academia Real das Sciencias, por Franciſco Joſé de Almeida, Correſpondente da meſma, 1 vol. 4.° 360

XXI. Obras Poeticas de Pedro de Andrade Caminha, publicadas de ordem da Academia, 1 vol. 8.° - - - - - - - - - - - 600

XXII. Advertencias ſobre os abuſos, e legitimo uſo das Agoas Mineraes das Caldas da Rainha, publicadas de ordem da Academia Real das Sciencias, por Franciſco Tavares, Socio Livre da meſma Academia, *folh.* 4.° - - - - - - - - - - - - - - - 120

XXIII. Memorias de Litteratura Portugueza, 8 vol. 4.° - - - - 6400

XXIV. Fontes Proximas do Codigo Filippino, por Joaquim Joſé Ferreira Gordo, Correſpondente da Academia, 1 vol. 4.° - - - 400

XXV. Diccionario da Lingoa Portugueza, 1.° vol. *fol. mai.* - - - 4800

XXVI. Compendio da Theorica dos Limites, ou Introducção ao Methodo das Fluxões por Franciſco de Borja Garção Stockler, Socio da Academia 8.° - - - - - - - - - - - - - - - - - 240

XXVII. Enſáio Económico ſobre o Comércio de Portugal, e ſuas Colónias, oferecido ao Principe do Brazil N. S., e publicado de ordem da Academia Real das Sciencias pelo ſeu Sócio Jozé Joaquim da Cunha de Azerêdo Coutinho. - - - - - - - - - - 480

XXVIII. Tratado de Agrimenſura por Eſtevaõ Cabral, Socio da Academia, em 8.° - - - - - - - - - - - - - - - - - 240

XXIX. Analyſe Chimica da Agoa das Caldas, por Guilherme Withering, em Portuguez e Inglez. *folh.* 4.° - - - - - - - - 240

XXX. Principios de Tactica Naval por Manoel do Eſpirito Santo Limpo, Correſpondente do Numero da Academia, 1 vol. 8.° - 480

XXXI. Memorias da Academia Real das Sciencias, 3 vol. *fol.* - - 6000

XXXII. Memorias para a Hiſtoria da Capitania de S. Vicente, 1 vol. 4.° 480

XXXIII. Obſervações Hiſtoricas e Criticas para ſervirem de Memorias ao ſyſtema da Diplomatica Portugueza, por João Pedro Ribeiro, Socio da Academia, Part. 1. 4.° - - - - - - - - - - 480

XXXIV. J. H. Lambert Supplementa Tabularum Logarithmicarum, et Trigonometricarum. 1 vol. 4.° - - - - - - - - - - - - 960

XXXV. Obras Poeticas de Franciſco Dias Gomes, 1 vol. 4.° - - - 800

XXXVI.

XXXVI. Compilação de Reflexões de Sanches, Pringle &c. sobre as Causas e Prevenções das Doenças dos Exercitos, por Alexandre Antonio das Neves, para distribuir-se ao Exercito *folh.* 12.° *gr.*

XXXVII. Advertencias dos meios para preservar da Peste. *Segunda edição accrescentada com o* Opusculo de Thomaz Alvares sobre a Peste de 1569., *folh.* 12.° - - - - - - - - - - - - - - - 120

XXXVIII. Hippolyto, Tragedia de Euripides, vertida do Grego em Portuguez, pelo Director de huma das Classes da Academia; *com o texto*, 1 vol. 4.° - - - - - - - - - - - - - - - 480

XXXIX. Taboas Logarithmicas, calculadas até á setima casa decimal, publicadas de ordem da Real Academia das Sciencias por J. M. D. P. 1 vol. 8.° - - - - - - - - - - - - - - - - - 480

XL. Indice Chronologico Remissivo da Legislação Portugueza posterior á publicação do Codigo Filippino por João Pedro Ribeiro, Part. 1.ª, 2.ª, 3.ª e 4.ª - - - - - - - - - - - - - - - - 3600

XLI. Obras de Francisco de Borja Garção Stockler, Secretario da Academia Real das Sciencias, I.° vol. 8.° - - - - - - - - - 800

XLII. Collecção dos principaes Auctores da Historia Portugueza, publicada com notas pelo Director da Classe de Litteratura da Academia R. das Sciencias. 8 Tom. em 8.° - - - - - - - - - 4800

XLIII. Dissertações Chronologicas, e Criticas, por João Pedro Ribeiro, 3 vol. 4.° - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 2400

XLIV. Collecção de Noticias para a Historia e Geografia das Nações Ultramarinas Tomo I.° Numeros 1.°, 2.°, 3.° e 4.° - - - 600

O Tomo II. - 800

XLV. Hippolyto, Tragedia de Seneca; e Phedra, Tragedia de Racine: traduzidas em verso, pelo Socio da Academia Sebastião Francisco Mendo Trigozo, *com os textos.* - - - - - - - - - 600

XLVI. Opusculos sobre a Vaccina: Numeros I. até XIII. - - - 300

XLVII. Elementos de Hygiene, por Francisco de Mello Franco, Socio da Academia: Parte I.ª - 300

Estão no prélo as seguintes.

Taboadas Perpétuas Astronomicas para uso da Navegação Portugueza.
Memorias Economicas, 5.° vol.
Documentos para a Historia da Legislação Portugueza, pelos Socios da Academia João Pedro Ribeiro, e Joaquim de Santo Agostinho de Brito Galvão.
Collecção dos principaes Historiadores Portuguezes.
Collecção de Noticias para a Hiſtoria e Geografia das Nações Ultramarinas.
Taboas Trigonometricas, por J. M. D. P.
Obras de Francisco de Borja Garção Stockler, Tom. 2.°
Collecção de Livros ineditos de Hiſtoria Portugueza, Tom. 4.°
Elementos de Hygiene: Parte II.

Vendem-se em Lisboa *nas lojas dos* Mercadores de Livros na Rua das Portas de Santa Catharina; *e em* Coimbra *e no* Porto *tambem pelos meſmos preços.*

Anno de 1814.

TABOA MOSTRANDO O VALOR DA MOEDA DE O. DUARTE

até o anno de 1806. *N. B.* A Carta Regia do Senho*nha.*

(Advertencia. Na Ordenação antig*a*

Reinados, e Datas das Leis, ou Mandados.	*Nomes das Moedas.*	*Valor primitivo, Réis.*	*, e Observações.*
D. Duarte } Lei de 25 d'Ou- } 1433 até 1438 } tubro de 1435. }	(Marco de Prata) } Leaes. . . . . Escudos	.140	*Colonha existe a Cor- de Outubro de 1488, Camara do Porto, e na anuscrita do Desembor- tro Ribeiro Tom. VIII.* a. ui de Pina Cap. VII.,). Affonso V. do 1.º de 481. ta, Ord. Liv. IV. ti-
D. Affonso V. } Lei de 1.º de } 1438 até 1485. } Dez.º de 1451. }	(Marco de Prata)		
. . . . . 1457.	Cruzados. . . .	.253	i dos Cruzados he con- V. das Cortes de 25 de e Lei de 2 de Jan. de segundo o Alv. publi em 22 de Agosto de
Alvará de 22 d'Agosto de 1460.	(Marco de Prata)		
D. João II. } Carta R. de 25 de } 1481 até 1495. } Nov. de 1489.	Cruzados. . . .	.380	Collecção manusc. do edro Ribeiro. T. VII.
No Cartor. da Camara do Porto; e no Tom. VIII. p. 416 a 415 da Collecção manuscrita, do Desembargador João Pedro Ribeiro.	Justos	.760	
	Reaes	.020	Na sua Chron. por G.
	Meios Reaes . .	.010	p. LVII. se diz que os ei de 22 quil., e 38 ao eso de 600 rs., e no . tom. das provas da H.
D. Manoel } 1495 até 1521. } . . . . . 1499.	Cruzados . . .	.390	e no Marco d'Ouro de
	Portuguez . . .	3.900	38 Justos, e 117 reaes
	Indios	.033	ata de 11 dinheiros 30
Na sua Chronica, por Damião de Goes. 1504.	Portuguez . . .	.400	1495. o Marco d'Ouro de 24 $\frac{11}{12}$ corresp. a 22 quil.
Na Chronica de D. João II., por Garcia de Rezende, Cap. 57 se diz que os Cruzados forão levantados a 400 rs. no anno de 1517.	Meio Portuguez .	.200	e sendo 2 de 24 quil.
	Quarto de Portuguez	.100	. corresp. a 22 quila-
	Quart.de Cruz. d'ouro.	.100	$3\frac{1}{12}$ pela Orden. Liv. 4.
	Tostão	.100	que seis Ceitiis fazião
	Meio Tostão . .	.050	ente, e que 120 Ceitiis ão hum Marco (de 4608
Ordenação Liv. 4.º tit. primeiro.	Vintem	.020	ão III. continuou a la- os Portuguezes d' Ouro
Desde 1517 valendo o	Cruzado . . .	.400	
	Portuguez . . .	4.000	

D.

TABOA MOSTRANDO O VALOR DA MOEDA DE OURO, E PRATA DO REINO DE PORTUGAL, DESDE O REINADO DO SENHOR REI D. DUARTE

até o anno de 1806. *N. B.* A Carta Regia do Senhor Rei D. João II., dada em Setubal a 14 de Outubro de 1488, mandou usar sómente do *Marco de Colonha.*

Por João Bell.

(Advertencia. Na Ordenação antiga do Senhor Rei D. Manoel se diz, que o Peso de huma Oitava he o Peso de hum Cruzado.)

Reinados, e Datas das Leis, ou Mandados.	*Nomes das Moedas.*	*Valor primitivo, Réis.*	*Leis das Moedas.* Ouro em Quilates	Prata, em Dinheiros.	*Do Marco de 4608 grãos.* Tira-se Peças.	Valendo em moeda Réis.	*A cada Peça de Moeda.* Ordenou-se que pesasse Grãos.	Que em metal fino faz Grãos.	Valor do mesmo em Moeda do presente tempo, e da mesma especie.	*Mil réis de cada Epoca.* Tinha de Metal fino Grãos.	Proporcionado ao Valor presente da mesma especie, faz Réis.	*Proporção dos Metaes na Moeda a cada Epoca.*	*Referencias, e Observações.*
D. Duarte } Lei de 25 d'Ou-	(Marco de Prata)					.700				603$4\frac{3}{7}$	10.714$\frac{2}{7}$		Marco de Prata.
1433 até 1438 } tubro de 1435.	Leaes			11	84		$54\frac{6}{7}$	$50\frac{2}{7}$	.089$\frac{2}{7}$				Chron. por Rui de Pina Cap. VII.,
	Escudos	.140	18		50	7.000	$92\frac{9}{35}$	$69\frac{3}{25}$	1.675$\frac{7}{14}$	493$\frac{5}{7}$	11.968$\frac{64}{77}$		e vej. a Lei de D. Affonso V. do 1.º de
D. Affonso V. } Lei de 1.º de													Dezembro de 1481.
1438 até 1485. } Dez.º de 1451.	(Marco de Prata)					1.100				3840	6.818$\frac{2}{11}$		Marco de Prata, Ord. Liv. IV. ti-
. . . . . 1457.	Cruzados. . . .	.253	24		64$\frac{64}{95}$	16.362$\frac{42}{95}$	$71\frac{1}{4}$	$71\frac{1}{4}$	1.727$\frac{3}{11}$	281$\frac{157}{253}$	6.827$\frac{459}{2783}$		tulo 109.
Alvará de 22 d'Agosto de 1460.	(Marco de Prata)					1.500				2816	5.000		O Peso, e Lei dos Cruzados he con-
D. João II. } Carta R. de 25 de													forme a Lei XXV. das Cortes de 25 de
1481 até 1495. } Nov. de 1489.	Cruzados. . . .	.380	24		64$\frac{64}{95}$	24.576	$71\frac{1}{4}$	$71\frac{1}{4}$	1.727$\frac{3}{11}$	187$\frac{1}{2}$	4.545$\frac{5}{11}$	$9\frac{251}{295}$	Nov. de 1538, e Lei de 2 de Jan. de
No Cartor. da Camara do Porto; e	Justos	.760			32$\frac{32}{95}$		$142\frac{1}{2}$	$142\frac{1}{2}$	3.454$\frac{6}{11}$			*ou*	1560, o Valor segundo o Alv. publi
no Tom. VIII. p. 416 a 415 da	Reaes	.020		11	114				.065$\frac{13}{19}$	1852$\frac{12}{19}$	3.289$\frac{9}{19}$	9,88	cado no Porto em 22 de Agosto de
Collecção manuscrita, do Desem-	Meios Reaes . .	.010			228	2.280			.032$\frac{7}{19}$				1460, e vem na Collecção manusc. do
bargador João Pedro Ribeiro.													Decemb. João Pedro Ribeiro. T. VII.
D. Manoel } . . . . . 1499.	Cruzados . . .	.390	24		64$\frac{64}{95}$	25.222$\frac{14}{19}$	$71\frac{1}{4}$	$71\frac{1}{4}$	1.727$\frac{3}{14}$	182$\frac{9}{19}$	4.428$\frac{228}{429}$		pag. 345 e 346. Na sua Chron. por G.
1495 até 1521. }	Portuguez . . .	3.900					$712\frac{1}{2}$	$712\frac{1}{2}$	17.272$\frac{8}{14}$				de Resende, cap. LVII. se diz que os
	Indios	.033		11	70	2.310	$65\frac{29}{35}$		.107$\frac{1}{7}$				Justos erão da Lei de 22 quil., e 38 ao
Na sua Chronica, por Damião de													Marco, e de peso de 600 rs., e no
Goes. 1504.	Portuguez . . .	.400					$787\frac{9}{13}$	$722\frac{2}{39}$	1.282$\frac{2}{19}$				Testam. no seg. tom. das provas da H.
Na Chronica de D. João	Meio Portuguez .	.200		11		2.340			.641$\frac{1}{19}$				G. da C. R. que no Marco d'Ouro de
II., por Garcia de Rezen-	Quarto de Portuguez	.100							.320$\frac{20}{19}$				22 quilat. havia 38 Justos, e 117 reaes
de, Cap. 57 se diz que os } 1517.	Quart. de Cruz. d'ouro.	.100	24			25.869$\frac{9}{19}$	$17\frac{11}{16}$	$17\frac{13}{16}$	.431$\frac{44}{19}$				no Marco de Prata de 11 dinheiros 30
Cruzados forão levanta-	Tostão	.100							.320$\frac{20}{19}$				de Setembro de 1495.
dos a 400 rs. no anno de	Meio Tostão . .	.050		11		2.340			.160$\frac{10}{19}$				Valendo hum Marco d'Ouro de 24
1517.													quil. Rs. 25:222$\frac{14}{19}$ corresp. a 22 quil.
Ordenação Liv. 4.º tit. primeiro.	Vintem	.020		11	117		$39\frac{5}{11}$	$36\frac{4}{19}$	.064$\frac{6}{19}$	1805$\frac{5}{19}$	3.205$\frac{5}{19}$	10$\frac{298}{222}$,	Rs. 23:120$\frac{16}{19}$ e sendo a de 24 quil.
	Cruzado . . .	.400					$71\frac{1}{4}$	$71\frac{1}{4}$	1.727$\frac{3}{11}$		4.318$\frac{8}{11}$	*ou*	Rs. 25:867$\frac{7}{19}$ corresp. a 22 quila-
Desde 1517 valendo o	Portuguez . . .	4.000	24			25.869$\frac{9}{19}$	$712\frac{1}{2}$	$712\frac{1}{2}$	17.272$\frac{8}{11}$	178$\frac{1}{8}$		10,134	tes Rs. 23:713$\frac{1}{19}$ pela Orden. Liv. 4.
													tit. 1.: se vê que seis Ceitis fazião
													hum real corrente, e que 120 Ceitis
													de cobre pesavão hum Marco (de 4608
													grs.)
													ElRei D. João III. continuou a la-
													vrar os Cruzados Portuguezes d' Ouro
													fino até 1538.

Reinados, e Datas das Leis, ou Mandados.	*Nomes das Moedas.*	*Valor primitivo, Réis.*	*e Observações.*
D. João III. 1521 até 1557. Lei 25. das Cortes de 26 de Novembro de 1538.	Cruzado.. . . .	.400	de Outubro de 1551 edas de Cobre de , dez Réis, — e na ei por Francisco de 9 se diz, que fize- itis seis delles ao o de . . Grãos 18 . . pesando 36
Lião na prim. compilação das Leis part. 4. tit. de Leis extraordin. folhas 314 verso, Ordenação ou Lei de 20 de Nov. de 1539.	Vintem	.020	
	Meio Vintem . .	.010	
	Moeda de cincos	.005	 108
	Real Portuguez .	.040	 360
	Real dobrado, ou quatro vintens .	.080	
	Cruzados do Monte Calvario. . . .	.400	ei destas Moedas vem i D. Sebastião de 2 560, dando-lhes no- peso, e Lei de cada
	Moeda de S. Thomé.	1.000	
	de S. Vicente.	1.000	
	$\frac{1}{2}$ S. Vicente.	.500	
			r das Moedas d' Ou- Lei de 2 de Janeiro
D. Sebastião nasceo em 1554, reinou desde 1557 até 1578.	Tostão.	.100	quil. Rs. 32$512 pelo
Lei de 27 de Junho de 1558.	Meio Tostão. . .	.050	$\frac{1}{3}$ . . 30$624
Lei de 22 de Abril de 1570, e meios vinteis. . . .	Vintem.	.020	$\frac{1}{1}$ . . 29$952
Lei de 2 de Janeiro de 1560.	Quinhentos Reaes.	.500	$\frac{1}{2}$ . . 27$792
			$\frac{1}{4}$ . . 30$000
			. . 29$830$\frac{10}{19}$
D. Henrique, 1578 até 1580.	(Marco de Ouro)		Casa da Moeda f. 77, ria pelo Coode de Eri- ia Gen. da Casa Real.
	(Marco de Prata)		
D. Filippe II. de Castella 1580 até 1598. . . .	(Marco de Prata)		
Lei de 18 de Fevereiro de 1584.	Cruzado. . . .	.400	
	Dous Cruzados. .	.800	
	Quatro Cruzados. .	1.600	
D. Filippe III. 1598 até 1621. Nov. de 1598.	Marco de Prata. .		92) e por Lei de 6 e 1612 pagava a Casa 2$600 por hum Mar- Castelhanos.
D. Filippe IV. 1621 até 1640. 1.º de Dezembr.			

Reinados, e Datas das Leis, ou Mandados.	Nomes das Moedas.	Valor primitivo, Réis.	Leis das Moedas. Ouro em Quilates.	Leis das Moedas. Prat. em Dinheiros.	Do Marco de 4608 grãos. Tina-va-se Peças.	Do Marco de 4608 grãos. Valendo em moeda Réis.	A cada Peça de Moeda. Ordenou-se que pesasse Grãos.	A cada Peça de Moeda. Que em metal fino faz Grãos.	A cada Peça de Moeda. Valor do mesmo em Moeda do presente tempo, e da mesma especie.	Mil réis de cada Epoca. Tinha de Metal fino Grãos.	Mil réis de cada Epoca. Proporcionado ao Valor presente da mesma especie, faz Réis.	Proporção dos Metaes na Moeda a cada Epoca.	Referencias, e Observações.
D. João III. 1521 até 1557. Lei 25. das Cortes de 26 de Novembro de 1538.	Cruzado.	.400	$22\frac{5}{8}$			25.869$\frac{9}{17}$	$71\frac{1}{4}$	$67\frac{43}{256}$	1.628$\frac{85}{264}$	$167\frac{471}{512}$	4.070$\frac{415}{512}$	$10\frac{320}{3459}$ ou 10,134	A Lei de 16 de Outubro de 1551 manda lavrar moedas de Cobre de Real, tres Réis, dez Réis, — e na Chronica deste Rei por Francisco de Andrade cap. 59 se diz, que fizerão de novo Ceitis seis delles ao Real, e do peso de . . Grãos 18
Liâo na prim. compilação das Leis part. 4. tit. de Leis extraordin. folhas 314 verso, Ordenação ou Lei de 20 de Nov. de 1539.	Vintem	.020			125		$36\frac{9}{11}$	$33\frac{3}{4}$	.059$\frac{1303}{1408}$		2.996$\frac{191}{702}$		
	Meio Vintem . .	.010			250		$18\frac{9}{22}$		.029$\frac{2711}{2816}$	$1687\frac{1}{2}$			
	Moeda de cinco	.005			500		$9\frac{9}{44}$		.014$\frac{5527}{5632}$				
	Real Portuguez .	.040		II	$62\frac{1}{2}$	2.500	$73\frac{5}{11}$	$67\frac{7}{12}$	.119$\frac{42219}{42224}$	$1689\frac{7}{12}$	2.999$\frac{8195}{8448}$		Real . . . . . pesando 36
	Real dobrado, ou quatro vintens .	.080			$31\frac{1}{4}$				.239$\frac{2107}{2112}$				Tres Réis 108
	Cruzados do Monte Calvario. . . .	.400	$22\frac{1}{8}$			25.745$\frac{605}{2291}$	$71\frac{19}{32}$	$66\frac{1}{2048}$	1.600$\frac{25}{2112}$	$165\frac{1}{4096}$	4.000$\frac{125}{4224}$		Dez Réis 360
	Moeda de S. Thomé.	1.000	$20\frac{1}{2}$			23.844$\frac{588}{771}$	$193\frac{1}{4}$	$165\frac{15}{1792}$	4.001$\frac{127}{1408}$	$165\frac{15}{1792}$	4.001$\frac{127}{1408}$		O Peso, e Lei destas Moedas vem na Lei d'ElRei D. Sebastião de 2 de Janeiro de 1560, dando-lhes novo valor, pelo peso, e Lei de cada moeda.
	de S. Vicente.	1.000	$22\frac{1}{8}$			30.019$\frac{167}{307}$	$153\frac{1}{2}$	$141\frac{63}{128}$	3.430$\frac{65}{132}$	$141\frac{63}{128}$	3.430$\frac{65}{132}$		
	$\frac{1}{2}$ S. Vicente.	.500							1.715$\frac{65}{264}$				
D. Sebastião nasceo em 1554, reinou desde 1557 até 1578.	Tostão.	.100			24		192	176	.312$\frac{1}{2}$				O novo valor das Moedas d'Ouro, segundo a Lei de 2 de Janeiro de 1560, he
Lei de 27 de Junho de 1558.	Meio Tostão. . .	.050		II	48	2.400	96	88	.156$\frac{1}{4}$	1760	3.125	$12\frac{7924}{18113}$ ou 12.437	$7\frac{1}{128}$ por gr. de 24 quil. Rs. 32$\frac{1}{2}$512 pelo Marco.
Lei de 22 de Abril de 1570, e meios vinteis. . . .	Vintem.	.020			120		$38\frac{2}{3}$	$35\frac{4}{5}$	.062$\frac{1}{2}$				$6\frac{14}{43}$ . . $22\frac{5}{8}$ . . 30$\frac{1}{2}$624
Lei de 2 de Janeiro de 1560.	Quinhentos Reaes.	.500	$22\frac{1}{8}$		60	30.000	$76\frac{1}{4}$	$70\frac{191}{256}$	1.715$\frac{65}{264}$	$141\frac{65}{128}$	3.430$\frac{65}{132}$		$6\frac{1}{2}$ . . $22\frac{1}{8}$ . . 29$\frac{1}{2}$952
													$6\frac{1}{12}$ . . $20\frac{1}{2}$ . . 27$\frac{1}{2}$792
													. . $22\frac{1}{8}$ . . 30$\frac{1}{2}$000
													. . 22 . . 29$\frac{1}{2}$830$\frac{10}{33}$
D. Henrique, 1578 até 1580.	(Marco de Ouro)					40.000							Registro da Casa da Moeda f. 77, citado na Memoria pelo Conde de Ericeira na Historia Geo. da Casa Real.
	(Marco de Prata)					4.000							
D. Filippe II. de Castella 1580 até 1598. . . .	(Marco de Prata)			II		2.680				1576$\frac{9}{67}$	2.798$\frac{14}{67}$		Idem.
Lei de 18 de Fevereiro de 1584.	Cruzado. . . .	.400	$22\frac{1}{8}$		75	30.000	$61\frac{7}{12}$	$56\frac{195}{768}$	1.376$\frac{245}{792}$	$141\frac{4287}{4608}$	3.440$\frac{1584}{1584}$		
	Dous Cruzados. .	.800			$37\frac{1}{2}$		$123\frac{1}{6}$	$113\frac{118}{768}$	2.752$\frac{666}{792}$				
	Quatro Cruzados. .	1.600			$18\frac{1}{4}$		$246\frac{1}{3}$	$227\frac{1}{192}$	5.505$\frac{142}{792}$				
D. Filippe III. 1598 até 1621. Nov. de 1598.	Marco de Prata. .			II		2.800				1508$\frac{4}{7}$	2.678$\frac{4}{7}$		(Registro f 92) e por Lei de 6 de Outubro de 1612 pagava a Casa da Moeda Rs. 2$\frac{1}{2}$600 por hum Marco de Rs. de Castelhanos.
D. Filippe IV. 1621 até 1640. 1.º de Dezembr.													

Reinados, e Datas das Leis, ou Mandados.	*Nomes das Moedas.*	*ncias, e Observações.*
D. João IV. 1640 até 1656. } Lei do 1.° de Julho de 1641.	Tostão.	a Lei do 1.° de Julho de gava a Prata a 2$700 pelo mandou-se pagar 2$900, pela Prata lavrada em tos- se tornar a fundir; e nas ovas mandou-se por o an- e se cunhárão.
	Meio Tostão. .	
	Quatro vintens. .	
	Dous Vintens. . .	
	Vintens Singellos.	
	Meios Vintens. .	
	Sinquinhos. . . .	
Lei de 29 de Março de 1642) pagavão-se os Cruzados antigos a 2.500 = 46.829$\frac{11}{21}$ pelo Marco, e sendo em Barra 42.240 por Marco de 22 quilates com mais 3 por Cento.	Quatro Cruzados. .	de 3 de Fevereiro de 1642 : por hum novo cunho de , que estes tostões valessem os meios tostões 60 rs., e de quatro vintens 100 rs., ois vintens 50 rs., de sor- um Marco de tostões venha 080 rs., e hum Marco das e quatro vintens 4$250.
	Meias Moedas. .	
	Quartos. . . .	
Lei de 8 de Junho de 1643) Vej. Historia Genealogica da Casa R. Tom. IV. pag. 440 = e pelo peso de a pag. 283 e 286.	Cruzado. . . .	
	Dous Tostões. . .	
	Tostão.	
	Quatro Vintens. .	
	Meio Tostão. . .	
	Dous Vintens. . .	
	Vintem.	
Alvará de 16 de Maio de 1643) a mesma Lei levantou os Dobrões a 1.600, e as mais na proporção de $\frac{1}{8}$ parte.	Moedas de 3.000.	
	Ditas de 1.500.	
	Ditas de .750.	
Alvará de 9 de Outubro de 1651.	Moeda da Conceição.	
	Idem.	
D. Affonso VI. 1656 até 1667. } morreo em 1683. Lei de 20 de Novembro 1662, levantando o valor das moedas de Ouro $\frac{1}{7}$ parte.	Moeda de 3.500.	
	Dita de 1.750.	
	Dita de .875.	
Alvará de 22 de Março de 1663, levantando a Moeda de Prata 25 por cento, marcada de novo.	Cruz.os de 400 os mais na mesma proporção.	
	Cruzados. . . .	Hist. Genealog. da Casa Real ig 288.
	Dous Tostões. . .	
	Tostão.	
	Quatro Vintens. .	
	Dous Vintens. . .	
	Vintem.	

Reinados, e Datas das Leis, ou Mandados.	Nomes das Moedas.	Valor primitivo, Réis.	Leis das Moedas. Ouro em Quilates.	Prat. em Dinheiros.	Do Marco de 4608 grãos. Tira-va-se Peças.	Valendo em moeda Réis.	A cada Peça de Moeda. Ordenou-se que pesasse Grãos.	Que em metal fino faz Grãos.	Valor do mesmo em Moeda do presente tempo, e da mesma especie.	Mil réis de cada Epoca. Tinha de Metal fino Grãos.	Proporcionado ao Valor presente da mesma especie, faz Réis.	Proporção dos Metaes na Moeda a cada Epoca.	Referencias, e Observações.
D. João IV. 1640 até 1656. Lei do 1.° de Julho de 1641.	Tostão.	.100		11	34	3.400	$135\frac{9}{17}$		$.220\frac{10}{17}$				Segundo a Lei do 1.° de Julho de 1641, pagava a Prata a 2$700 pelo Marco, e mandou-se pagar 2$900, e 3$000 pela Prata lavrada em tostões, para se tornar a fundir; e nas moedas novas mandou-se pôr o anno em que se cunhárão.
	Meio Tostão.	.050							$.110\frac{5}{17}$				
	Quatro vintens.	.0'0					$108\frac{8}{17}$		$.176\frac{8}{17}$				
	Dous Vintens.	.040							$.088\frac{4}{17}$	$1242\frac{6}{17}$	$2.205\frac{13}{17}$		
	Vintens Singellos.	.020							$.044\frac{2}{17}$				
	Meios Vintens.	.010							$.022\frac{1}{17}$				
	Sinquinhos.	.005							$.011\frac{1}{34}$				
Lei de 29 de Março de 1642) pagavão-se os Cruzados antigos a 2.500 = 46.829$\frac{11}{41}$ pelo Marco, e sendo em Barra 42.240 por Marco de 22 quilates com mais 3 por Cento.	Quatro Cruzados.	3.000	22		$18\frac{10}{61}$	59.195$\frac{5}{41}$	246	$225\frac{1}{2}$	$5.466\frac{2}{3}$	$75\frac{1}{6}$	$1.822\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{41}$ ou 14,0244	Por Lei de 3 de Fevereiro de 1642 mandou-se pôr hum novo cunho de algarismo, que estes tostões valessem 120 rs., os meios tostões 60 rs., e as moedas de quatro vintens 100 rs., e as de dois vintens 50 rs., de sorte que hum Marco de tostões venha a ser 4$080 rs., e hum Marco das moedas de quatro vintens 4$250.
	Meias Moedas.	1.500			$36\frac{60}{61}$		123	$112\frac{1}{4}$	$2.733\frac{1}{3}$				
	Quartos.	.750			$73\frac{49}{61}$		$61\frac{1}{2}$	$56\frac{1}{8}$	$1.366\frac{2}{3}$				
Lei de 8 de Junho de 1643) Vej. Historia Genealogica da Casa R. Tom. IV. pag. 440 = e pelo peso de a pag. 283 e 286.	Cruzado.	.400		11	$10\frac{2}{215}$	4.006$\frac{22}{24}$	460	$421\frac{2}{3}$	$.748\frac{204}{283}$	$1054\frac{1}{6}$	$1.871\frac{143}{192}$		
	Dous Tostões.	.200					230	$210\frac{1}{6}$	$.374\frac{201}{566}$				
	Tostão.	.100			$40\frac{8}{24}$		115	$105\frac{5}{12}$	$.187\frac{201}{1132}$				
	Quatro Vintens.	.080					92	$84\frac{1}{3}$	$.149\frac{72}{566}$				
	Meio Tostão.	.050					57						
	Dous Vintens.	.040					46	$42\frac{1}{6}$	$.074\frac{167}{1132}$				
	Vintem.	.020					23	$21\frac{1}{12}$	$.037\frac{167}{1132}$				
Alvará de 16 de Maio de 1643) a mesma Lei levantou os Dobrões a 1.600, e as mais na proporção de $\frac{1}{6}$ parte.	Moedas de 3.000.	3.500	22		$18\frac{20}{61}$	65.560$\frac{40}{44}$	246	$225\frac{1}{2}$	$5.466\frac{2}{3}$	$64\frac{1}{7}$	$1.561\frac{12}{24}$		
	Ditas de 1.500.	1.750					123	$112\frac{1}{4}$	$2.733\frac{1}{3}$				
	Ditas de .750.	8.75					$61\frac{1}{2}$	$56\frac{1}{8}$	$1.366\frac{2}{3}$				
Alvará de 9 de Outubro de 1651.	Moeda da Conceição.	12.000	22		$5\frac{1}{7}$	64.000	864	792	19.200	66	1.600	$13\frac{1}{7}$	
	Idem.	0.600		11	8	4.800	576	528	$.937\frac{1}{2}$	880	$1.562\frac{1}{2}$		
D. Affonso VI. 1656 até 1667. morreo em 1683. Lei de 20 de Novembro 1662, levantando o valor das moedas de Ouro $\frac{1}{7}$ parte.	Moeda de 3.500.	4.000				74.926$\frac{24}{44}$	246	$225\frac{1}{2}$	$5.466\frac{2}{3}$				
	Dita de 1.750.	2.000	22				123	$112\frac{1}{4}$	$2.733\frac{1}{3}$	$56\frac{1}{8}$	$1.366\frac{2}{3}$	$14\frac{1298}{1717}$ ou 14.959	
	Dita de .875.	1.000					$61\frac{1}{2}$	$56\frac{1}{8}$	$1.366\frac{2}{3}$				
Alvará de 22 de Março de 1663, levantando a Moeda de Prata 25 por cento, marcada de novo.	Cruz.os de 400 os mais na mesma proporção.	.500		11		5.008$\frac{16}{24}$	460	$421\frac{2}{3}$	$.748\frac{204}{283}$	$843\frac{1}{3}$	$1.497\frac{12}{48}$		
	Cruzados.	.400		11		5.008$\frac{16}{24}$	368	$337\frac{1}{3}$	$.598\frac{23}{24}$	$843\frac{1}{3}$	$1.497\frac{12}{48}$		Vej. Hist. Genealog. da Casa Real T. 4. pag 288.
	Dous Tostões.	.200					184	$168\frac{2}{3}$	$.299\frac{48}{72}$				
	Tostão.	.100					92	$84\frac{1}{3}$	$.149\frac{72}{96}$				
	Quatro Vintens.	.080					72	66	$.112\frac{1}{2}$				
	Dous Vintens.	.040					36	33	$.056\frac{1}{4}$				
	Vintem.	.020					18	$16\frac{1}{2}$	$.028\frac{1}{8}$				

***

Em

Reinados, e Datas das Leis, ou Mandados.	*Nomes das Moedas.*	*Varias, e Observações.* *primitivo Réi*
Em 1663 vej. Historia Genealogica da Casa Real, Tomo 4. paginas 287, e das Estampas N. 15.	Moeda	4.0
	Meia Moeda. . .	2.0
	Quarto.	1.0
D. Pedro II. Rei em 1683. (Principe Regente desde 1667, morreo em 1706.) Lei de 12 de Abril de 1668 levantando o valor das Moedas de Ouro.	Moeda de 4.000. .	4.4 Moedas de 4$400, de 4$100. Vej. Historia Genealogica da Casa Real, Tom. 4.
	Meia de 2.000. .	2.2 Estampas num. 123,
	Quarto de 1.000. .	1.1.
Fabrica Nova em 1677. . . . . Regimento da Casa da Moeda de 9 de Setembro de 1686, Cap. 36 e 37.	Moeda.	4.0
	Meia Moeda. . .	2.0
	Quarto	1.0 sobre 5$300 rs. valor
	Cruzado. . . .	n Moeda deste tempo, e
	Dous Tostões. . .	.4 que he o valor da Pra-
	Tostão.	.2 la desde 1747, o Cru-
	Quatro Vintens. .	.1 esentemente 565$\frac{2}{5}$; mas
	Meio Tostão. . .	.0 valem 564$\frac{249}{514}$, sendo o
	Dous Vintens. . .	.0 608 grãos = 7$500.
	Vintem.	.0
Lei de 4 de Agosto de 1688 levantando a Moeda de Ouro, e Prata 20 por cento; as Moedas de Quatro, e Dous vintens forão levantadas a 100 rs., e 50 rs., que he 25 por cento; mas os Tostões novos, e Meios tostões, que forão cunhados depois desta Lei, forão accrescentados no peso a 72 e 36 grãos.	Moeda de 4.000. .	4.8 29 de Novembro de 1732 ar se Moedas de 4$800,
	Meia dita de 2.000.	2.4 edas, que excedessem de annos que não cunhão as, porém os Quartinhos
	Quarto de 1.000. .	1.2 rão em 1806 do mesmo
	Cruzado novo. . .	.4 as de Prata continuárão
	Doze Vintens. . .	.2 e valor até o anno de
	Seis Vintens. . .	.1 o diminuirão o seu peso,
	Tostão.	.1 500 de cada Marco de
	Tres Vintens. . .	.0 s, e continuão a con
	Meio Tostão. . .	.0 ca do valor primitivo de
	Vintem.	.0 80, e 40 réis.
D. João V. 1706 até 1750. (Ordem de 29 de Outubro de 1718.)	Cruzado novo. . .	.4

Reinados, e Datas das Leis, ou Mandados.	Nomes das Moedas.	Valor primitivo, Réis.	Leis das Moedas. Ouro em Quilates.	Leis das Moedas. Prat. em Dinheiros.	Do Marco de 4608 grãos. Tira-va-se Peças.	Do Marco de 4608 grãos. Valendo em moeda Réis.	A cada Peça de Moeda. Ordenou-se que pesasse Grãos.	A cada Peça de Moeda. Que em metal fino faz Grãos.	A cada Peça de Moeda. Valor do mesmo em Moeda do presente tempo, e na mesma espécie.	Mil réis de cada Epoca. Tinha de Metal fino Grãos.	Mil réis de cada Epoca. Proporcionado ao Valor presente da mesma especie, faz Réis.	Proporção dos Metaes na Moeda a cada Epoca.	Referencias, e Observações.
Em 1663 vej. Historia Genealogica da Casa Real, Tomo 4. paginas 287, e das Estampas N. 15.	Moeda	4.000	22			76.800	240	220	5.333 1/3	55	1.333 1/3	15 1/3	
	Meia Moeda.	2.000					120	110	2.666 2/3				
	Quarto.	1.000					60	55	1.333 1/3				
D. Pedro II. Rei em 1683. Principe Regente desde 1667, morreo em 1706. Lei de 12 de Abril de 1668 levantando o valor das Moedas de Ouro.	Moeda de 4.000.	4.400	22			84.480	240	220	5.333 1/3	50	1.212 1/11	16 14/15	Lavrou-se Moedas de 4$400, de 2$200, e 1$100. Vej. Historia Genealogica da Casa Real, Tom. 4. pag. 288, e Estampas num. 123, 124, e 126.
	Meia de 2.000.	2.200					120	110	2.666 2/3				
	Quarto de 1.000.	1.100					60	55	1.333 1/3				
Fabrica Nova em 1677. Regimento da Casa da Moeda de 9 de Setembro de 1686, Cap. 36 e 37.	Moeda.	4.000	22	11	21 1/2	85.333 1/3	216	198	4.800	49 1/2	1.200	16 16/149 ou 16 1/108	Calculando sobre 5$300 rs. valor do Marco em Moeda deste tempo, e de 7$500, que he o valor da Prata em Moeda desde 1747, o Cruzado vale presentemente 565 2/3; mas 347 grãos valem 564 299/384, sendo o Marco de 4$608 grãos = 7$500.
	Meia Moeda.	2.000			42 2/3		108	99	2.400				
	Quarto	1.000			85 1/3		54	49 1/2	1.200				
	Cruzado.	.400			13 1/3		347		.564 299/384				
	Dous Tostões.	.200			26 1/2		173		.281 1/2				
	Tostão.	.100			53		86		.139 1/2				
	Quatro Vintens.	.080			64 1/4	5.300	68		.110 9/16	796 12/13	1.415 5/13		
	Meio Tostão.	.050			106		43		.069 179/384				
	Dous Vintens.	.040			132 1/2		34		.055 1/2				
	Vintem.	.020			265		17		.027 1/2				
Lei de 4 de Agosto de 1688 levantando a Moeda de Ouro, e Prata 20 por cento; as Moedas de Quatro, e Dous vintens forão levantadas a 100 rs., e 50 rs., que he 25 por cento; mas os Tostões novos, e Meios tostões, que forão cunhados depois desta Lei, forão accrescentados no peso a 72 e 36 grãos.	Moeda de 4.000.	4.800	22		21 1/3	102.400	216	198	4.800	41 1/4	1.000		A Lei de 29 de Novembro de 1732 prohibio lavrar se Moedas de 4$800, ou outras Moedas, que excedessem de 6$400: ha annos que não cunhão Meias moedas, porém os Quartinhos ainda se lavrão em 1806 do mesmo peso.
	Meia dita de 2.000.	2.400			42 2/3		108	99	2.400				
	Quarto de 1.000.	1.200			85 1/3		54	49 1/2	1.200				
	Cruzado novo.	.480			13 1/3	6.360	347	318 1/12	.564 299/384	662 97/144	1.176 2867/4608	16 7/108	As Moedas de Prata continuárão neste peso, e valor até o anno de 1747 quando diminuirão o seu peso, tirando 7$500 de cada Marco de 4$608 grãos, e continuão a conservar a marca do valor primitivo de 400, 200, 80, e 40 réis.
	Doze Vintens.	.240			26 1/2		173		.281 1/2				
	Seis Vintens.	.120			53		86		.139 1/2				
	Tostão.	.100		11	64	6.400	72	66	.117 3/4	660	1.171 7/8	16	
	Tres Vintens.	.060			106	6.360	43		.096 179/384				
	Meio Tostão.	.050			128	6.400	36		.058 1/2				
	Vintem.	.020			265	6.360	17		.027 257/384				
D. João V. 1706 até 1750. Ordem de 29 de Outubro de 1718.	Cruzado novo.	.480	22		213 1/3	102.400	21 1/3	19 4/5	.480	41 1/4	1.000		

* * * *